

2.7 Métodos e instrumentos de avaliação de projetos destinados à habitação social

**Doris C.C.K. Kowaltowski, Ariovaldo Denis Granja, Daniel de Carvalho Moreira,
Vanessa Gomes da Silva & Silvia A. Mikami G. Pina**

**Departamento de Arquitetura e Construção da Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, FEC/UNICAMP**

Este capítulo apresenta resultados de uma busca na literatura de métodos e instrumentos de avaliação, aplicáveis ao processo de projeto em arquitetura, com ênfase para a habitação de interesse social (HIS). É discutido o significado do conceito de valor neste processo. Diferentes abordagens analíticas são identificadas. Os vários tipos de avaliações tem propósitos, em geral, específicos e a discussão demonstra que melhorias no processo de projeto passam pela introdução de análises, em várias etapas, para aumentar a qualidade do seu produto, a obra. Este trabalho não restringe a discussão às avaliações pós-ocupação (APOs), mas também procura apresentar um grande número de métodos e instrumentos que podem ser aplicados em vários momentos no processo de projeto para a avaliação das soluções e dos próprios processos. Finalmente, os métodos e instrumentos desta pesquisa devem sempre levar em conta os usuários de HIS, as famílias e seus desejos e necessidades, e estes devem direcionar as avaliações dentro dos limites de recursos financeiros e técnicos impostos pela sociedade.

Introdução

A concepção da Habitação de Interesse Social (HIS) deve ser pensada com base no quadro de assimetrias sociais que o estado busca, em tese, remediar por meio de ações específicas. Em função da impossibilidade do acesso à moradia oferecido pelo mercado por grande parte da população, são implementadas políticas compensatórias via programas públicos habitacionais. Enquanto fruto de programas sociais, a HIS e a sua avaliação revestem-se de algumas características inerentes às políticas e programas sociais. Além de se saber se cumprem seus objetivos, também se deseja apurar o quanto e com que qualidade eles são cumpridos. Há algumas dimensões específicas na avaliação de programas sociais, quais sejam: a avaliação de processo e a avaliação de resultados ou impactos. Saber se o programa cumpre as suas metas iniciais, permitindo que a população alvo tenha acesso à moradia (na forma do Produto Habitacional) e se o programa apresenta viabilidade operacional e econômica, integram a dimensão da avaliação do processo. Por sua vez, saber se a moradia produzida pelo programa atende uma série de requisitos (técnico-construtivos, espaciais, necessidades e desejos, serviços urbanos, entre outros), define a dimensão de avaliação do produto habitacional. Além disso, analisar os benefícios e problemas que a habitação acarreta na vida dos moradores, bem como a relação que estabelece com o entorno urbano, compõem a avaliação de impacto, que se complementa com o desempenho frente ao déficit habitacional em termos quantitativos.

Os métodos de avaliação criam e recriam as relações entre os aspectos descritos e, para fazê-los, necessitam estabelecer procedimentos e hierarquias. A avaliação da HIS deve interpretar as necessidades do indivíduo, o beneficiário de programa de apoio específico, a natureza e condições do objeto a ser avaliado, o empreendimento, a unidade habitacional e sua inserção na cidade. Pode privilegiar um determinado aspecto, ou mesmo, estabelecer ponderações entre os aspectos e, também, formular correlações entre questões técnicas e as considerações

dos usuários, com a intenção de não apenas introduzir o indivíduo na avaliação, como também subtrair do saber técnico a autoridade de que em geral desfruta e, assim, não atribuir ao avaliador, portador do método e da estratégia de avaliação, um papel neutro, ou objetivo (MIRON, 2008).

Como os valores, marcos conceituais e os objetivos das pesquisas são diversos, os procedimentos metodológicos e as técnicas de investigação e seus instrumentos (ferramentas) expressam o que cada método almeja analisar, seja em termos quantitativos ou qualitativos, construindo formas apropriadas à verificação empírica do produto habitacional. Similarmente, a própria estrutura de avaliação, os dados, o seu tratamento, os indicadores e parâmetros de agregação e cálculo adequam a natureza do que cada método quer tornar observável, com o seu respectivo processo de avaliação.

A inexperiência dos consumidores habitacionais, em geral, é também um fato importante (KOSKELA, 2000). O acesso à habitação digna envolve a noção de continuidade ao longo do tempo, incluindo a prestação de serviços habitacionais e o conceito de mudança das necessidades habitacionais, que se alteram também com o passar do tempo. A transformação das necessidades habitacionais não só depende da fase do ciclo de vida, mas também de todos os processos decorrentes de mudanças de expectativas, desejos, gostos e prioridades (PELLI, 2006). Desta forma, a avaliação da habitação necessita de dinamismo nos objetivos, de abrangência de métodos para acompanhar as transformações e de evoluções das expectativas, bem como de avaliações contínuas (BAIRD & MACINDOE, 1995; MCDUGALL et al., 2002; NEUMANN & JACOB, 2008; VISCHER, 2009; MALLORY-HILL et al., 2012; BORDASS et al., 2006). Para subsidiar estas complexidades é apresentada neste capítulo uma discussão sobre métodos de avaliação e os seus instrumentos para levantamento de dados.

Avaliações da habitação de interesse social

As avaliações de conjuntos habitacionais, provisionados por companhias públicas, fazem parte dos processos de produção habitacionais da maioria dos países. Por exemplo, avaliações em conjuntos habitacionais na Inglaterra indicam que os fatores com níveis de aprovação mais altos são a localização do bairro, o sossego na vizinhança e o tipo de habitação (apartamento ou casa) (CABE, 2009). Estes dados devem ser analisados em relação à qualidade dos conjuntos habitacionais, que, neste caso, atingem bons níveis de manutenção e limpeza. No Brasil, existem muitas avaliações de conjuntos habitacionais especialmente de interesse social, como por exemplo: ABIKO & PERREIRA, 2002; ABIKO & ORNSTEIN, 2002; BONATTO, et al., 2011; BRANDÃO & HEINECK, 2008; CARVALHO & SPOSTO, 2012; COSWIG et al., 2010; ELALI, 2010; FORMOSO et al., 2011; FREITAS & HEINECK, 2008; GRANJA et al., 2009; KOWALTOWSKI & GRANJA, 2011; KOWALTOWSKI et al., 2006b & c; LARCHER et al., 2008; LAY & REIS, 2008 a & b; LIMA et al., 2011; MEDVEDOVSKI et al., 2008; MORAES et al., 2008; OLIVEIRA, 1998; PANDOLFO et al., 2010; REIS & LAY, 2008 a & b; ROMERO & VIANNA, 2002; SCHEIDT et al., 2010; TAVARES et al., 2010; VILLA, 2009; VILLA & ORNSTEIN, 2010; XAVIER, 2002).

Na busca da qualidade, vários estudos identificam elementos que caracterizam a satisfação pós-ocupacional de usuários. A maioria destes estudos aplica instrumentos de APO, porém com objetivos variados. São estudadas a apropriação da população dos espaços públicos e semi-públicos, ou as condições de conforto e desempenho, ou o enquadramento dos conjuntos dentro de normas como, por exemplo, na NBR9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) e na NBR15575 (Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho). As avaliações de HIS, em geral, demonstram que prevalecem modelos padronizados de projeto com repetição das formas, de implantação e de volumes. Pouco dos conceitos qualitativos, associados à humanização da arquitetura, são incorporados,

apesar da vasta literatura produzida nos últimos quarenta anos (LYNCH, 1960; JACOBS, 2011; ALEXANDER et al., 1977; KOWALTOWSKI, 1980; COELHO, 2007; BARROS, 2011; GEHL & ROGERS, 2010; GEHL, 2011). Descrições da HIS no Brasil, especialmente nas grandes áreas metropolitanas, incluem elementos de uma arquitetura não humanizada, como monumentalidade, alta densidade de ocupação, falta de paisagismo e de acuidade estética por meio do uso excessivo de objetos artificiais, bem como preocupação descomedida com a segurança em oposição à proteção. A monotonia do espaço, das cores e dos detalhes são elementos arquitetônicos que também apontam neste sentido, prevalecendo ainda a falta de manutenção dos edifícios e dos terrenos.

Geralmente, os estudos de APO em HIS no Brasil evidenciam níveis elevados de satisfação de seus usuários (KOWALTOWSKI et al., 2006 b & c). Uma possível justificativa para os altos níveis de satisfação é a situação precária de moradia anterior dessas famílias. Portanto, o indicador satisfação do usuário deve ser utilizado com reserva em questões relacionadas à HIS e outros conceitos, como por exemplo, o de “valor”, podem complementar as avaliações (KOWALTOWSKI & GRANJA, 2011).

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos visando melhorar a qualidade de empreendimentos de HIS. Neles, o conceito de valor tem estado bastante presente, extrapolando sua dimensão meramente econômica. Dentre estes estudos, uma investigação (INOVAHABIS) sobre o valor desejado de HIS na Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) foi realizada no ano de 2010, em quatro conjuntos habitacionais na região de Campinas (KOWALTOWSKI & GRANJA, 2011). Nela, foi aplicada a técnica de preferência declarada (PD) (BRANDLI & HEINECK, 2008). A técnica de PD pode explicitar uma estratégia de classificação ou hierarquização de preferências (MORIKAWA, 1989). Para o contexto habitacional, adaptou-se o modelo de valor com quatro atributos-chave propostos por Spencer e Winch (2002), quais sejam: valor financeiro, qualidade do ambiente interno, simbolismo e qualidade espacial. Para a obtenção de preferências de valor desejado no produto já em uso, adotou-se um instrumento específico na forma de cartões ilustrados (jogo de cartas) para entendimento e coleta rápida dos dados, de maneira a hierarquizar os atributos de forma eficiente. Para a análise e interpretação dos dados obtidos por meio das preferências declaradas, utilizou-se inferência estatística e criou-se um Índice Geral de Importância (IGI). Da análise do IGI dos 26 itens do modelo de valor desejado adotado na pesquisa INOVAHABIS, há destaque para o item “segurança”, seguido dos itens “natureza (áreas verdes, árvores, flores)”, “gastar menos com contas de condomínio, água, luz e gás”, e “acústica do apartamento” (evitar ruídos externos, de vizinhos e entre cômodos). Portanto, o sossego apontado em segundo lugar no estudo da Inglaterra, também surgiu como item de importância junto à população local. Os resultados desta pesquisa também demonstraram que os conceitos relacionados à avaliação são complexos, e podem ser abordados por meio de vários métodos e de tipos de levantamentos com objetivos específicos.

Conceitos relacionados à avaliação

Avaliar é determinar o valor de alguma coisa, que requer um procedimento mediante o qual se compara aquilo a ser avaliado com um critério ou padrão determinado. No âmbito da arquitetura, avaliação significa estabelecer o valor do todo, ou apenas partes do ambiente construído (avaliação do produto) ou do processo de projeto, construção e gerenciamento da obra (avaliação do processo). Avaliações podem ser desempenhadas por diferentes razões, com diferentes objetivos. Elas podem se diferenciar em abrangência e profundidade, método e tempo de avaliação, e também nas pessoas envolvidas na avaliação, tais como: clientes, pesquisadores, arquitetos e usuários do ambiente. Para se estabelecer uma avaliação, deve haver uma clara distinção entre o que, por que, como, quando, para quem e por quem será avaliado. As razões podem ser tanto ideológicas quanto econômicas ou científicas. No último

caso, seus resultados servem como contribuição à formação de novas teorias (VOORDT & WEGEN, 2005).

O processo de projeto em arquitetura consiste em uma série de fases sucessivas em que a passagem de uma à seguinte se baseia em um juízo realizado sobre a fase anterior. Portanto, são efetuadas várias avaliações com objetivos específicos (Figura 1). De maneira geral, as verificações do produto arquitetônico podem ser divididas em duas fases distintas, a saber, antes ou depois da realização da obra. Aquelas que envolvem o projeto, antes da obra, ajudam a obter *insights* (introspecções) sobre os efeitos das intervenções de projeto antes da execução, enquanto que aquelas aplicadas após a execução da obra - as verificações de execução da obra de acordo com o projeto e as chamadas APOs - focam seus resultados em melhorias no próprio edifício e obtêm *hindsight*s, ou uma confecção de banco de dados de aspectos que foram somente notados depois da obra pronta, para alimentar novos projetos, como *feedback* (BORDASS et al., 2006).

A APO pode ser interpretada como uma avaliação da congruência entre objetivos e significados, e entre oferta e demanda. A demanda consiste nos desejos, preferências, expectativas e metas das partes envolvidas que devem fazer parte do programa arquitetônico ou de necessidades (MOREIRA & KOWALTOWSKI, 2009). A oferta é o edifício em si ou a obra construída. As APOs têm por objetivo diagnosticar problemas na obra para que estes sejam corrigidos, construir banco de dados para alimentar outros projetos de mesma tipologia e desenvolver conhecimento acadêmico (ORNSTEIN & ROMERO, 1992). Para atingir tais objetivos, os estudos de APO devem incluir, além da apuração dos índices de satisfação e percepção dos ocupantes, avaliações técnicas e observações dos empreendimentos. Métodos como *walkthrough*, grupos focais, mapas cognitivos, *wish poems*, entre outros, são recomendados (KOWALTOWSKI et al., 2006a; RHEINGANTZ et al., 2009; SANOFF, 1991; BAIRD & McINDOE, 1995, ROMERO & ORNSTEIN, 2003, ROMERO & VIANNA, 2002).

Mas, antes da aplicação de uma APO, deve-se avaliar o projeto em si e o seu processo de criação. De modo geral, há duas formas diferentes de se avaliar um projeto. A primeira compara a qualidade do projeto com a intenção original expressa no programa. O projeto deve ser uma composição técnica baseada nos requisitos de projeto. A segunda forma é direcionada a testar as consequências das tomadas de decisões nos projetos, relacionadas aos aspectos relevantes (contextos e perspectivas). Os objetivos de avaliações de projeto são (VOORDT & WEGEN, 2002):

- analisar aspectos funcionais, estéticos, técnicos, econômicos e legais das propostas;
- cumprir expectativas e analisar objetivos atingidos;
- identificar efeitos não esperados e impasses;
- permitir situações e aberturas para críticas;
- criar ou redefinir critérios do desenvolvimento do projeto.

As avaliações de projeto se diferenciam, em sua natureza, de acordo com os objetivos da análise. Por exemplo, uma avaliação sobre a qualidade do conforto térmico em um determinado ambiente pode fazer uso de ferramentas de simulação de ganho ou perda de calor. Geralmente, estas ferramentas são aplicadas ao final do processo de criação do projeto, já que, para a sua aplicação, as variáveis referentes à geometria dos ambientes e os materiais já devem estar definidos. O estudo do projeto implica também comparações entre diferentes propostas ou projetos em diferentes estágios. Quando se considera julgar um projeto sem outro a comparar, utilizam-se exemplos e experiências, para reconhecer as semelhanças e diferenças (JONG & VOORDT, 2002; PIZARRO & KOWALTOWSKI, 2011).

Na prática profissional, as avaliações acontecem de maneira informal em relação ao modelo proposto anteriormente. É aceito também que a qualidade das propostas de projetos arquitetônicos seja julgada por júris ou bancas compostas por especialistas na área em questão, representando, no caso, o cliente. Entretanto, escolhas feitas apenas pelo bom senso entre especialistas em arquitetura são controversas, porque o processo de compatibilidade de metas entre eles não é transparente. O julgamento é uma escolha que o indivíduo realiza a fim de desvendar as “regras do correto”. A própria tomada de decisão durante o desenvolvimento dos projetos pode ser considerada um tipo de julgamento, quando os arquitetos se reúnem em seus ateliês em torno de um senso comum, ou até, o projetista solitário, analisando o desenho em desenvolvimento. A capacidade de julgar corretamente necessita, primeiramente, de um período de preparação, reflexão e, depois, de maturidade. A capacidade de julgar corretamente depende de um nível de desenvolvimento profissional e intelectual, o que leva tempo e prática (LAWSON, 2005).

Em relação à análise e ao julgamento estético de projetos arquitetônicos, alguns autores se utilizam de uma metodologia que constrói geometricamente o edifício, partindo de sua forma mais simples até a mais complexa (BAKER, 1996; UNWIN, 2009; CHING, 2007). Para estes, a compreensão das partes distintas explica o contexto geral. Baker (1996) distingue alguns elementos que pertencem à regra do fazer arquitetura e os utiliza como base para análise de projetos arquitetônicos, tais como: significado no uso, arte como um símbolo, forças, poeticidade, cultura, *status*, orientação e identidade, programa e terreno, movimento, vistas, estrutura e geometria. Baker emprega uma leitura configuracional e outra, simbólica, para cada etapa da análise.

Em relação à análise das qualidades subjetivas dos projetos, nota-se que há dois lados para a mesma questão: o primeiro diz respeito à tentativa do arquiteto de quantificar atributos não quantificáveis de seu projeto a fim de validá-lo. A tentativa de reduzir todos os fatores a uma medida quantitativa comum geralmente serve apenas para transferir o problema para a avaliação. Tal ato é compreensível, visto que na sociedade geralmente é mais fácil defender uma decisão baseada em um discurso racional do que em um discurso intuitivo. O outro lado pode ser observado na rotina dos escritórios de arquitetura, onde os profissionais fazem avaliações inconscientes – algumas vezes satisfatórias utilizando como instrumento o diálogo emotivo para julgar aspectos qualitativos, que são tidos como de difícil análise. Independente da metodologia adotada para análise, se observa que a qualidade do julgamento sofre restrições.

Em sua maioria, projetistas geram alternativas e analisam a qualidade das propostas para fazer escolhas. O julgamento de alternativas deve acontecer com base em muitas dimensões, dificilmente reduzidas a um sistema único de medição e a maioria dos arquitetos desenvolve instrumentos particulares para avaliar um projeto em relação aos critérios que são importantes para ele (LAWSON, 2005; MOREIRA, 2007). Desta maneira, saber quando e como avaliar como indivíduo, em grupo e em equipes de projeto é uma habilidade fundamental ao projetar para não prejudicar o processo de projeto. Schön (1995) chamou o projetista de profissional reflexivo (portanto, um avaliador constante), distinguindo refletir em ação e refletir sobre uma ação. Refletir em ação deve acontecer continuamente durante o desenvolvimento de um projeto, quando o projetista reflete sobre a validade da solução que vem surgindo. Por outro lado, refletir sobre a ação envolve um afastamento mental da atividade de projeto para perguntar se o processo está indo bem, ou se deve ser levado em outra direção. Para se ter êxito nesta tarefa, são úteis um conjunto de habilidades e a falta de reflexão sobre o processo pode levar o projetista a não explorar caminhos importantes. São relevantes as experiências acumuladas, a coleta de precedentes ou as referências de projeto que o profissional usa

(recolhe) para ir do problema à solução. Julgar a potencialidade destas referências é, portanto, uma habilidade avaliativa importante e depende da observação e do registro de exemplos.

Avaliar um projeto e o seu processo por meio de conceitos anteriormente abordados e o edifício por intermédio de APO levam à melhor compreensão sobre os motivos subentendidos nas decisões dos vários participantes do processo, visto que decisões são frequentemente baseadas em uma grande variedade de considerações (PREISER, 2003). Emoções, intuição, julgamentos e ideias pré-concebidas, ideais sociais, normas e valores são tão importantes quanto os argumentos racionais. A preocupação em construir uma grade de requerimentos que satisfaça um indivíduo em seu julgamento em relação à qualidade de um determinado produto data de meados de 1950, quando Herzberg et al. (1993), em sua *Teoria de Motivação*, distingue qualidades básicas e qualidades criativas que excedem as expectativas de um cliente e formam a base do apreço por um produto. A avaliação de aspectos subjetivos é sempre mais delicada de ser realizada pelo caráter nebuloso das variáveis envolvidas. Tais variáveis subjetivas circulam pelo campo das preferências pessoais e emoções e elas podem ser agrupadas em três componentes: prazer estético, atribuição de significado e resposta emocional. Sendo assim, o processo de julgamento e análise de fatores subjetivos em projetos arquitetônicos deve ser eficaz o suficiente para que a avaliação tenha validade e, ao mesmo tempo, para que as variáveis subjetivas envolvidas não se descaracterizem.

Para que a avaliação de aspectos objetivos e subjetivos do projeto arquitetônico tenha sucesso, é necessário que se conheça os valores sobre os quais cada projeto foi estruturado. Os valores que os indivíduos trazem junto a si influenciam sua percepção do mundo e, mais especificamente, a avaliação dos serviços e produtos. O conceito de valor pode ser elucidado por intermédio da área de *marketing*, comparando-se valor e satisfação. Os julgamentos de satisfação parecem sofrer influência do valor percebido pelo cliente, tanto na situação pré-compra (valor desejado) quanto na situação pós-compra (valor percebido) (MIRON, 2008). Assim, o valor percebido está relacionado com a ponderação entre os benefícios recebidos e os sacrifícios exigidos (WOODRUFF et al., 1993 & 1997).

Os primeiros relatos de valores na arquitetura são fundamentados na visão tripartido de Vitruvius - firmitas, utilitas e venustas – há mais de 2000 anos. Na atualidade, vários autores discutem a aplicação do conceito de valor na etapa de concepção do projeto (HERSHBERGER, 1999; CARMONA, 2001; SPENCER & WINCH, 2002; SAXON, 2005, MACMILLAN, 2006; SAUNDERS, 2010; SCRUTON, 2009; BENEDIKT, 2008). Hershberger (1999) expandiu os princípios de Vitruvius em oito elementos de valor arquitetônico: humanos, ambientais, culturais, tecnológicos, temporais, econômicos, estéticos e de segurança (Quadro 1). Benedikt (2008) elege seis princípios de valores: sobrevivência, segurança, legitimidade, aprovação, confiança e liberdade. Para o autor, os aspectos éticos, estéticos e econômicos devem ser unificados e incorporados em forma de valor em produtos da construção civil. A implantação destes se dá por meio do convencimento pelo exemplo e do encorajamento e adulação, relacionada ao compromisso e à consciência e formação do arquiteto.

Quadro 1 – Valores contemporâneos. Fonte: com base em Hershberger (1999)

Valores	Características
Humanos	Adequação funcional, social, física, fisiológica e psicológica
Ambientais	Terreno e vistas; clima; contexto urbano; recursos naturais; resíduos
Culturais	Histórico; institucional; político; legal
Tecnológicos	Materiais; sistemas estruturais; processos construtivos e de concepção da forma
Temporais	Crescimento; mudança; permanência
Econômicos	Financeiros; construção; operação; manutenção; energia
Estéticos	Forma; espaço; significado
Segurança	Estrutura; incêndio; químico; pessoal; criminoso (vandalismo)

Autores como Carmona (2001), Saxon (2005) e Spencer e Winch (2002), entre outros, discutem a aplicação do conceito de valor na etapa de concepção de edificações. Esses trabalhos são importantes no sentido de se alcançar a necessária abstração e adaptação de conceitos provenientes de outras áreas do conhecimento e contextos, para abrirem possibilidades para a sua operacionalização na HIS.

Métodos de avaliação

Inicia-se a discussão dos métodos de avaliação com definições de conceitos principalmente entre Metodologia, Método, Estratégias, Instrumentos e Ferramentas. Entende-se que Metodologia é o estudo dos métodos, técnicas, instrumentos e ferramentas e de suas aplicações às definições, bem como a organização e solução de problemas teóricos e práticos (BOMFIM, 1995). O método científico clássico é caracterizado pela observação da realidade que leva à formulação do problema, a buscar informações, a levantar hipótese, a prever o resultado, a preceder à experimentação e a aceitar ou rejeitar a hipótese. Há vários métodos científicos, quais sejam, indutivo, dedutivo, experimental, e fenomenológico. De acordo com Gil (2008), os métodos proporcionam as bases lógicas da investigação científica. Cada método tem procedimentos metodológicos próprios e aplica instrumentos e ferramentas ou técnicas de pesquisa ou de levantamento. De acordo com Laville e Dionne (1999), a técnica de pesquisa é o “Procedimento empregado para recolher dados de pesquisa ou para analisá-los”. Ainda de acordo com Cole (2005), os instrumentos de avaliação são as técnicas que podem dar predição, calcular ou estimar o desempenho (de uma ou mais características) de um produto (projeto ou obra). As estratégias em geral referem-se às etapas da aplicação de métodos, portanto controlam o gerenciamento da pesquisa.

Neste capítulo buscou-se apresentar alguns métodos e instrumentos de avaliação de projetos e de obras em arquitetura. Na literatura da área, encontra-se uma grande quantidade de métodos de avaliação para o processo de projeto em arquitetura, com propósitos específicos e inserção, também por vezes, local e específica. No processo de projeto (Figura 1) a avaliação deve acontecer em várias instâncias ao longo do ciclo de atividades de projeto, obra e ocupação. Cada etapa apresenta objetivos específicos de avaliação e indica os tipos de avaliações recomendados. Na gestão do processo, aponta-se ainda a recomendação da intensificação de foco nos estágios iniciais do projeto, segundo uma cultura de *lean design management* (EMMITT, 2011), e a adoção de abordagens proativas no desenvolvimento de produtos de HIS, como, por exemplo, o custeio-meta (*target costing*), com vistas à garantia de entrega de valor na percepção do usuário final ou cliente com a devida consideração de suas restrições, mormente orçamentárias (JACOMIT & GRANJA, 2011).

No Quadro 2 são apresentados vários métodos de avaliação e técnicas ou instrumentos para levantamentos de dados de análise de processo de projeto ou de seu produto, o projeto arquitetônico de uma edificação, espaço ou desenho urbano. Esta lista é resultado de buscas na literatura sobre métodos de avaliação de projeto e também inclui alguns instrumentos de certificação e de avaliações mais específicas, tais como de tipologias projetuais, com ênfase na habitação e de aspectos arquitetônicos como conforto ambiental, por exemplo. Como toda pesquisa referencial, o conteúdo do Quadro 2 não tem a pretensão de ser completo, mas é visto como um estímulo a novas buscas e ao desenvolvimento de novos métodos e instrumentos com objetivos específicos das atuais necessidades em HIS.



Figura 1: Modelo de processo de projeto em arquitetura com demonstração dos vários tipos de avaliações recomendados ao longo do ciclo de projeto, obra e ocupação.

Quadro 2: Métodos e instrumentos de avaliação de projetos e obras em arquitetura com ênfase em HIS

NO.	Método/Instrumento	Descrição
1.	AHP <i>Analytic Hierarchy Process</i>	Instrumento de apoio à tomada de decisões desenvolvido por Saaty (1980), com base em multicritérios e 7 etapas principais: apresentação do problema; detalhar os objetivos; hierarquizar os diferentes objetivos; calibrar os objetivos numa escala numérica e compará-los numericamente; Calcular o valor máximo de Eigen; tomar a decisão quando os valores de Eigen e o índice de consistência CI e a razão de consistência são maximizados. O método AHP é útil para a tomada de decisão em equipe.
2.	ABCplanner	<i>Web-based</i> : método Dinamarquês de análise de sustentabilidade de edificações. Fácil de usar e económico (COLE, 2005).
3.	<i>Achieving Excellence – Design Evaluation Toolkit</i> (AEDET)	Método desenvolvido pelo NHS do Reino Unido para avaliação de hospitais e postos de saúde. Apresenta como base critérios para avaliar projetos sob três aspectos principais: funcionalidade (usos, acessos e ambientes); impactos (caráter e inovação, satisfação do cidadão, integração urbana e social dos ambientes internos,); Padrão ou qualidade construtiva (desempenho técnico, engenharia e construção). Procura-se medir valor agregado e excelência de projeto e obra em funcionamento. Inclui perguntas básicas e as respostas recebem notas numéricas com 6 pontos numa planilha Excel que calcula a média das respostas em cada um das 10 seções do método que cria o perfil de avaliação do projeto. Resultados são apresentados em forma de gráfico de radar (VOORDT & WEGEN, 2005).
4.	<i>Alternative methods (ethnographic)</i>	Métodos de avaliação com ênfase no ser humano e sua percepção do ambiente construído que habita. Métodos muito usados por <i>Facility Managers</i> para medir produtividade. Os métodos têm como base dados comportamentais, observados e percebidos (FLEMING, 2004).
5.	AQUA	Em 2007 foi criado o Processo AQUA do referencial técnico francês <i>Referentiel Technique de Certification – Bâtiments Tertiaires</i> (FCAV, 2007). Este processo foi adequado para a realidade brasileira e está sendo implantado pela FDE na avaliação das escolas públicas no Estado de São Paulo. O processo analisa o sistema de gestão do empreendimento e a qualidade ambiental do edifício em três níveis (bom, superior, excelente) sob os aspectos de: Relação do edifício com o seu entorno, Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos, Canteiro de obras com baixo impacto ambiental, Gestão da energia, água e dos resíduos de uso e operação do edifício, Manutenção-Permanência do desempenho ambiental, Conforto higrotérmico. Acústico, visual e olfativo, Qualidade sanitária dos ambientes, do ar e da água.
6.	Athena SMI	<i>Athena Environmental Impact Estimator</i> - Método de avaliação de ciclo de vida de edificação (COLE, 2005).
7.	<i>Balanced Scorecard</i>	Instrumento de gestão de desempenho a partir de perspectivas múltiplas, vem da área de administração de empresas, foi adaptada por Wong et al. (2009) para a área do projeto em arquitetura. Este método avalia quatro aspectos de arquitetura: estética, funcionalidade, viabilidade construtiva e economia. Enfatiza-se na avaliação aspectos da clareza das formas e sua simplicidade ou elegância. A funcionalidade deve ser analisada sob múltiplos objetivos como conveniência, incluindo a acessibilidade, adequação ao uso, durabilidade e possibilidade de manutenção. As questões da viabilidade técnica ou da construção são analisadas em relação à produtividade na etapa construtiva e a otimização da operação das instalações prediais. Finalmente aspectos econômicos relacionam se aos custos da obra e das possibilidades de gerar lucro ou renda. Custos da operação da edificação também são avaliados.
8.	<i>Benchmarking</i>	Criar indicadores de referência de vários aspectos de projeto: acessibilidade, conforto, ergonomia, sustentabilidade entre outros.
9.	<i>BIU – Building in Use</i>	<i>Building in Use Assessment</i> é um sistema de avaliação de ambientes de escritórios. O sistema avalia: qualidade do ar, conforto térmico, funcional privacidade, qualidade da iluminação, ruídos e seu controle. A vantagem do sistema é que é possível comparar níveis de desempenho de medições técnicas e de percepções de usuários (VISCHER, 2001 a).
10.	BREEAM	Método Britânico de avaliação de sustentabilidade de edificações para a sua certificação. É composto de indicadores de desempenho e protocolos de atribuição de pesos. A avaliação de ciclo de vida (LCA) de edificação pode fazer parte do método (COLE, 2005).
11.	<i>Building /quality Assessment BQA</i>	Método de avaliação, desenvolvido na Nova Zelândia, com 6 partes: empresa e suas necessidades (programa) local, construção, ambientes, clima interno e planta baixa. Com ênfase em: impacto da edificação, ambientação, acessos, serviços de apoio, infraestrutura para usuários, ambiente de trabalho, saúde e segurança para os usuários, aspectos técnicos e gerenciais. Estes aspectos são ainda subdivididos em 60 itens avaliados com escala de 10 pontos (VOORDT & WEGEN, 2005).
12.	<i>BUS questionnaire</i>	Tipo de questionário que levanta os aspectos: históricos da obra, edificação como um todo, controle de funcionários, rapidez e tipo de reposta a situações de risco, conforto térmico, ruídos, iluminação, conforto total, produtividade de trabalho, saúde dos funcionários, a estação de trabalho, percurso de casa-trabalho. Compõe-se de 66 questões Bedford scale 1-7. Pode ser ambígua sem experiência de aplicação. A escala Bedford deve ser considerada melhor do que repostas sim/não (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006).
13.	CASBEE	<i>Comprehensive Assessment Scheme for Building Environmental Efficiency</i> - Método Japonês de avaliação de eficiência energética de edificações. Usa um sistema aditivo e atribuição de pesos, mas evita a adição simples de todos os fatores. Há uma distinção entre impacto ambiental e qualidade e desempenho ambiental, para analisar a eficiência ambiental da edificação. Avalia ainda a qualidade dos serviços oferecidos, medida pelas implicações ambientais associadas (COLE, 2005).
14.	CEPAS	<i>Comprehensive Environmental Performance Assessment Scheme</i> - Esquema de Hong Kong para avaliação completa de desempenho de edificações. Usa um sistema aditivo de atribuição de pesos e a distingue entre elementos humanos e físicos bem como entre edificação e entorno. Há 8 categorias de desempenho: uso de recursos, cargas ambientais, impacto do terreno, impacto da vizinhança, qualidade ambiental interna, infraestrutura predial, infraestrutura urbana e serviços da vizinhança. A importância dada às questões urbanas e à vizinhança reconhece a importância da qualidade de espaços externos em conjuntos habitacionais com grande densidade populacional (COLE, 2005).

15	<i>Certification Asset Rating</i>	Método Europeu de cálculo de valores (alvo) de consumo de energia. Faz parte de um método de quatro passos: <i>benchmarking</i> (estabelecimento de indicadores), <i>certification asset rating</i> ; otimização para <i>economia</i> no consumo de energia ; e <i>regular inspection</i> (monitoramento contínuo dos gastos energéticos) (NEUMANN & JACOB, 2008).
16	<i>Charrette</i>	O termo charrette vem do francês <i>le chariot</i> da <i>ecole des Beaux-Arts</i> , onde alunos de arquitetura tinham que desenvolver projetos finais varando noites e entregando a submissão na última <i>charrette</i> para o professor responsável. Hoje é usado para caracterizar períodos intensos de atividades projetuais em arquitetura, que se apoia na colaboração e produtividade dos participantes projetistas. É um tipo de <i>workshop</i> intenso, muito aplicado em escolas de arquitetura. Deve fazer parte de um processo de projeto integrado na fase inicial, através de sessões de <i>brainstorming</i> em grupo, para, em tempo limitado, analisar um problema e apresentar uma solução (SMITH, 2012). A <i>charrette</i> é muito útil em situações complexas, com muitos agentes, com interesses diversos e necessidades conflitantes. A <i>charrette</i> obriga os participantes a chegarem a um consenso e a um entendimento rápido das diversas visões. (PROWLER & VIERRA, 2008; SMITH, 2012)
17	<i>Checklist</i> (acessibilidade) (<i>Handboek voor toegankelijkheid</i> – Manual de acessibilidade)	Por meio do manual de acessibilidade, é possível verificar a questão do desenho universal em projetos e construções. Um manual deste tipo foi desenvolvido na Holanda na década de 70. O manual apresenta um conjunto de critérios dimensionais, exigências de desempenho e recomendações gerais de projeto. A última versão do manual de 2003 dá atenção especial às diretrizes ergonômicas e demonstra-se muito útil na avaliação geral de acessibilidade de projetos (VOORDT & WEGEN, 2005).
18	<i>Checklist</i> (segurança pública) <i>Checklist – Sociaal veilig ontwerpen</i>	Avaliação de 8 fatores de segurança pública no ambiente construído: presença de possíveis criminosos; atividade de possíveis alvos ou vítimas; vulnerabilidade dessas vítimas; presença de vigilância protetora (controle social natural); visibilidade; envolvimento do usuários (moradores) no seu ambiente; atividades no ambiente; presença de entradas e rotas de fuga. Conjuntos habitacionais podem ganhar um selo de “ <i>Secured by Design</i> ” através de pontos positivos dados para cada um dos 8 fatores (VOORDT & WEGEN, 2005).
19	<i>Checklists</i>	Fazer avaliação através de <i>checklists</i> é um método muito comum. Existem <i>checklists</i> para temas específicos como segurança, acessibilidade e para tipos de ambientes: habitação, escolas, hospitais etc.. As diversas listas existentes são úteis para uma avaliação eficiente e produtiva, principalmente de projetos em desenvolvimento. As listas são organizadas em categorias, classes, critérios e pré-requisitos e atribuem pontos para estes itens. Um exemplo é o <i>checklist</i> do CHPS para avaliação de escolas (CHPS, 2002) que analisa: Iluminação natural nas salas de aula (1-4 pontos), Eficiência Energética em dois níveis (superior de energia 2-10 pontos, e ventilação natural 1-4 pontos), Qualidade do ar interno com 3 níveis (Materiais de baixa emissão 1-4 pontos, Controle de fonte poluidora 1-3 pontos, plano de gerenciamento 1-2 pontos), Plano de manutenção (1-2 pontos), Comissionamento (2-3 pontos), Melhorar a desempenho acústico (2 pontos), Uso de materiais de reciclagem (1-2 pontos), Madeira certificada (1 ponto), Gerenciamento das perdas (1-2 pontos).
20	<i>Comparative floorplan analysis</i>	Comparação de um conjunto de plantas de edifícios de mesma tipologia, sempre em análise decrescente – terreno, edifício, ambientes - procurando similaridades e diferenças entre modelos de relações espaciais. Analisam-se conceitos de projeto, características do terreno (local), configurações espaciais funcionais e características dos ambientes internos e externos (VOORDT ET AL, 1997). A comparação deve-se apoiar em dados de APOs e revisão de literatura da mesma tipologia de projeto. É considerado um método excelente de análise de propostas. Ainda importante, o método foca em temas para evitar uma profusão de informação.
21	<i>De Montfort method</i>	Método de avaliação de edificações educacionais universitárias desenvolvido pelo <i>Higher Education Funding Council</i> da Inglaterra. Tem como base um fórum de discussão e um <i>walkthrough</i> . Analisa: contexto e projeto; a construção e o custo; os espaços e o gerenciamento destes; os ambientes e seu conforto e a sustentabilidade (RILEY et al.,2009).
22	<i>Density Projects</i>	Método de análise de HIS com base em 36 conceitos (PER & ARPA, 2007)
23	<i>Diagnostic POE</i>	Avaliação para levantamento de dados para projetos futuros. São aplicados questionários com amostra grande, entrevistas com pessoas chave e medições técnicas em edificações ou espaços urbanos. Avaliações que podem durar períodos longos e muito trabalhosos, porém com dados mais confiáveis (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006).
24	Diários e/ou Listas de Atividades	Análise de dados ao longo de um período. Nem sempre disponível. Obrigatoriedade do diário é de difícil gerenciamento, já que obras existentes nem sempre são administradas pela equipe do novo projeto. Pode gerar dados importantes de problemas construtivos e de uso, bem como queixas de usuários. Somente recomendado se o acesso aos dados é facilitado e se não há outras alternativas de levantamentos APO.
25	<i>Documentary analysis</i>	Todos os documentos disponíveis devem ser analisados para extrair informações essenciais para a fase do programa. É importante organizar a análise sobre temas de importância (onde há dúvidas ou falta de fatos). A análise deve ser sensível ao contexto dos documentos e às linguagens específicas de cada documento e sua origem (VOORDT & WEGEN, 2005).
26	DQI	<i>Tool for thinking</i> para medir o desempenho qualitativo de obra ou proposta (GANN ET AL., 2003). É considerada uma abordagem integrada de avaliação sobre uso, acesso, ambientes e a sua dimensões, caráter do projeto e suas inovações, o ambiente interno, integração urbana e social, desempenho, infraestrutura técnica e qualidade construtiva. Consiste de 97 questões com escala estratificada como: concordo fortemente – não concordo fortemente com 6 possíveis níveis de respostas. Há ainda mais duas possíveis respostas de: não sei ou não se aplica. Não há respostas neutras, portanto tendências são difíceis de serem julgadas (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006). Instrumento com suporte do UK <i>Construction Industry Council</i> . Organiza-se em 3 categorias: Função, Qualidade da construção e Impacto (urbano e sobre os usuários). O objetivo do DQI é assessorar o cliente de um empreendimento em definir aspirações, desenvolver uma linguagem de projeto em comum com a equipe de projetos e medir a qualidade (ou sucesso) do projeto perante as aspirações. O DQI tenta envolver um maior número de considerações para a avaliação de edificações, além da eficiências energética.
27	Entrevistas em grupo	A entrevista é uma técnica tradicional na pesquisa em ciências sociais, sendo adequada para a obtenção de informações sobre o que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fizeram, bem como acerca de suas explicações a respeito de temas específicos. A entrevista em grupo pode poupar tempo e estimular e enriquecer as informações. Deve-se tomar cuidados no gerenciamento da discussão em grupo para evitar a dominação de um ou mais membros do grupo (VOORDT & WEGEN,

		2005)..
28	Entrevistas individuais	Entrevista com contato direto do pesquisador com o entrevistado. Possibilidade de interpretar gestos e fazer perguntas adicionais (VOORDT & WEGEN, 2005)..
29	Envest	Método de avaliação de ciclo de vida de edificação, desenvolvido por BRE (<i>Building Research Establishment</i>) (COLE, 2005).
30	<i>Environmental monitoring</i>	Medições técnicas por longo período para obter dados sobre gastos energéticos ou de água e os impactos de clima, tipos de usos e comportamento dos usuários.
31	Escala semântica	A escala semântica é principalmente aplicada á avaliação de propostas e imagens para a indicação de preferências. O instrumento usa iconografias de tipos de ambientes. O usuário avalia a imagem em relação a adjetivos opostos tais como: grande – pequeno, numa escala de 5 pontos (VOORDT & WEGEN, 2005). Deve-se lembrar que os julgamentos são subjetivos e que há diferenças entre o juízo de projetistas e o público geral (GIFFORD et al., 2002)
32	Estudo de documentação	Os documentos do processo de projeto devem ser analisados tais como o programa arquitetônico (ou de necessidades), as plantas do projeto nas suas várias fases (estudo preliminar, anteprojeto e o projeto executivo). Minutas de reuniões e orçamentos aprovados devem ser analisados. Esta é um tipo de avaliação bem econômica, porém pode não ser efetiva se a documentação não estiver completa (VOORDT & WEGEN, 2005)..
33	<i>Evalueren bij een architecten-bureau</i> (avaliação por escritório de arquitetura)	Outro método Holandês para avaliar a segurança do usuário para projetos, principalmente residenciais. O foco são os grupos idosos em moradias assistidas e avalia: segurança do usuário, orientação, interação social, conveniência, segurança pública e expectativas (VOORDT & WEGEN, 2005)..
34	<i>Facility Performance Evaluation FPE</i>	Método específico de APO usado para avaliar continuamente edificações públicas nos EUA, sobre aspectos de: acessibilidade; estética; custo/benefício; funcionalidade; produtividade; segurança (física e patrimonial) e sustentabilidade. Existem vários modelos do método: O <i>Quick-response survey</i> é usado na fase de comissionamento; <i>Decision-focused evaluations</i> são aplicadas na fase do programa; <i>Evaluation for design guides</i> são usados para estabelecer diretrizes para prédios e padrão repetidos de tipologias específicas; <i>Evaluation for creating a knowledge base</i> é um sistema de divulgação de informação para empreendedoras e finalmente o <i>Evaluations to improve building delivery and management systems</i> divulga informação para encorajar participação nos processo de projeto e avaliação via incentivos. Os benefícios destes sistemas relacionam-se com melhorias nas tomadas de decisões no processo de projeto e na manutenção e no gerenciamento de complexos de edificações. O método também gera informações atualizadas para ampliar o desempenho de edifícios existentes e novos (ZIMRING et al., 2005).
35	GBTool	Método científico Britânico de avaliação de sustentabilidade de edificações para a sua certificação. É composto de indicadores de desempenho e protocolos de atribuição de pesos. A avaliação de ciclo de vida (LCA) de edificação pode fazer parte do método (COLE, 2005).
36	<i>Guidelines for the Evaluation of Building Performance</i>	Método Europeu de avaliação de sustentabilidade para edificações de quatro passos: Benchmarking (estabelecimento de indicadores), <i>Certification Asset Rating</i> ; Otimização para economia no consumo de energia ; e <i>Regular Inspection</i> (monitoramento contínuo dos gastos energéticos) (NEUMANN & JACOB, 2008)
37	Grupos focais	Discussões focadas em aspecto específico e bastante eficientes. Útil para complementar dados (assuntos não levantados ou pouco entendidos) de aplicação de questionário. Necessita de facilitador bem treinado. Recomendado para a equipe de projeto rever aspectos de programa e analisar soluções projetuais propostas. Método de quatro passos: <i>Benchmarking</i> (estabelecimento de indicadores), <i>Certification Asset Rating</i> ; Otimização para economia no consumo de energia; e <i>Regular Inspection</i> (monitoramento contínuo dos gastos energéticos) (VOORDT & WEGEN, 2005).
38	<i>Healthy Building Quality (HBQ)</i>	Este método é resultado dos problemas na década de 1980 da síndrome do edifício doente. Criou se um método para avaliar se as doenças dos usuário são relacionadas a elementos construtivos ou não. O método tem como base o trabalho de Vischer (1988), que distingue 7 parâmetros para a qualidade de ambientes de trabalho (escritórios): qualidade do ar, controle da temperatura, espaço disponível, privacidade, luz e ruído que é ainda subdividido em ruídos problemáticos e as diferenças em nível de som entre diversos locais de trabalho no mesmo edifício. No HBQ é acrescido mais um fator: o de percepção do trabalho (VOORDT & WEGEN, 2005).
39	<i>I+D+VS</i>	Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad, Método de análise de HIS desenvolvido pela Universidad Politécnica de Madrid (2011)
40	<i>Indicador VAC (Vrouwen Advies Commissies)</i>	Vários comitês da Holanda vêm desenvolvendo recomendações para melhorar as habitações principalmente para o usuário. O VAC é um indicador de qualidade que reúne grande número de aspectos de qualidade da vivência do usuário em ambientes residenciais (VOORDT & WEGEN, 2005).
41	<i>Indicative POE</i>	O objetivo deste tipo de APO é desenvolver uma avaliação por profissional experiente para identificar aspectos de maior importância em APO. São conduzidas <i>walkthroughs</i> , entrevistas estruturadas reuniões em grupo, observações sobre o desempenho da edificação e análise de documentação do projeto. É conduzida em tempo curto, de maneira simples sem interrupção da operação da edificação. Cria-se apenas um olhar holístico da situação (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006; PREISER, 2003) .
42	Inspeção regular	Avaliações regulares são importantes para a o gerenciamento da manutenção e obter dados de uso ao longo de um período após a ocupação para eliminar o efeito <i>Hallow</i> (satisfação alta no início da ocupação) (PATI et al, 2009).
43	<i>Investigative POE</i>	APO com objetivo específico. Investigação aprofundada de um ou mais aspectos do desempenho de uma edificação ou ambiente urbano para indicar solução de problema do mesmo ambiente ou novo projeto similar. Aplicação de questionário (<i>survey</i>) com amostra grande e entrevistas com pessoas chave com análise estatística para dar maior valor a possíveis soluções dos problemas específicos. Os resultados dos levantamentos são comparados com dados de obras similares. Soluções apropriadas são investigadas. São avaliações com duração, em geral, de várias semanas ou meses. Resultados aprofundados e específicos (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006; PREISER, 2003).
44	ISOTG59/SC17 e	Norma internacional de avaliação de desempenho e sustentabilidade de edificações, e indicadores técnicos para criar uma estrutura de qualidade e comparação de métodos de

	ISO/PDTS21931	avaliação (COLE, 2005).
45	Jogos - Com o uso de atividades lúdicas e artísticas	Atividades lúdicas são usadas principalmente com crianças como uma forma indireta dela comunicar sua personalidade a outros, quando não se consegue realizar essa tarefa de forma direta através da comunicação verbal. A entrevista se processa através do uso de brinquedos, modelagem em argila, colagens, oficinas de material reciclável e mosaico, entre outras. Indicada para ambientes educativos e aplicada durante a aula. Visa à expressão do grupo (ou individual) sobre uma narrativa em cima de um tema determinado.
46	LCA	Análise de ciclo de vida e uma edificação. LCA tem como base princípios que avaliam as categorias de impacto associados com emissões de ar e água; tais como: mudanças climáticas, eutrofização, acidificação, acúmulo de ozônio na estratosfera e no nível terreno, toxidades humanas e eco-toxidades, resíduos sólidos, radiação de material radioativo, resíduos de atividades construtivas e de demolições, resíduos perigosos em geral cinzas e escória (COLE, 2005).
47	LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i> (LEED) dos Estados Unidos, lançado em 1996, originalmente desenvolvido para edifícios comerciais e posteriormente aplicado aos edifícios institucionais e residenciais de múltiplos pavimentos. O instrumento é aplicado para certificações de empreendimentos. O LEED utiliza uma estrutura simples de avaliação e considera conceitos ambientais e de uso de energia estabelecidos em normas e recomendações de organismos com credibilidade reconhecida, e é constituído de um <i>checklist</i> . Este <i>checklist</i> inclui os seguintes tópicos: sítios sustentáveis, redução do uso da água (utilizá-la de modo eficiente), aspectos de energia e qualidade do ar, materiais e recursos, qualidade do ar interno e processo de projeto e suas inovações. Cada um desses requisitos é pontuado e o empreendimento recebe um valor total. Empreendimentos que alcançam de 52-69 pontos receberam uma certificação “Platinum” os que alcançam de 39 – 51 pontos são considerados “Gold”. Para receber o certificado “Silver” são necessárias de 33 – 38 pontos. Edificações com uma pontuação de 26-32 podem ainda receber uma certificação simples (COUNCIL - USGBC, 2002 & 2008).
48	Leis e Normas para verificação de desempenho	As leis e normas são boas fontes para comparação de avaliação de projetos. Podem ser usadas como <i>checklists</i> ou indicadores de desempenho mínimo ou <i>benchmarks</i> . Na fase de programa devem constar como indicadores mínimos ou restrições a serem respeitadas.
49	Levantamento de Desejos	Usado para estimular métodos participativos de programa. Necessita de facilitador para analisar e organizar os desejos e conduzir as sessões de poemas de desejos com ética para evitar a introdução de desejos impossíveis de serem atendidos (SANOFF, 2001).
50	Lista de reclamações	Documento de registro de queixas monitorado e organizado pelo facilitador de avaliação de empreendimentos em uso. Pode ser útil para <i>retrofits</i> , manutenção e especificações de novos empreendimentos.
51	Mapa tátil	Os mapas táteis são representações gráficas em textura e relevo que servem para orientação e localização de lugares e fenômenos geográficos, para pessoas com deficiência visual. O objetivo da entrevista com mapa tátil é o de promover a interação entre o entrevistador antes e durante a entrevista e obter informações principalmente sobre a circulação no ambiente construído.
52	Mapas Comportamentais	Mapas comportamentais são registros de levantamentos de atividades localizadas no espaço. A documentação de dados registrados na memória por pessoas da percepção espacial. Há, portanto, uma junção da cognição do espaço e seus elementos bem como das imagens e das crenças sobre o espaço. Registram a organização espacial que compõem uma edificação com suas dimensões, características construtivas, tipo e distribuição de mobiliário e equipamentos. Incluem observações sobre condições de conforto (térmico visual e acústico). Devem ser acompanhados de outros registros de observações em uso (KITCHIN, 1994).
53	Medições técnicas de níveis de conforto – funcional, térmico, acústico e visual	Por meio do uso de equipamentos para medições de temperatura, umidade velocidade de vento, níveis de iluminação, ruído e reverberação de som (PREISER & VISCHER, 2004).
54	Medidas para aferição de Desempenho Físico	Verificação das dimensões e relacionamento de áreas de circulação, funcionais e de serviços de edificações e de desenho urbano (PREISER & VISCHER, 2004).
55	Método Sanoff de avaliação de escolas	Método de avaliação do ambiente escolar com base em 6 fatores (contexto, volumetria, interface, <i>wayfinding</i> (orientabilidade), áreas sociais, conforto). Faz <i>walkthrough</i> com questionários dos 6 fatores com avaliação de escala de 7 pontos (Muito insatisfatório até muito satisfatórios com um ponto neutro) de análise de tipologias com participantes do processo de programa. Usa uma escala semântica de 5 pontos para avaliar preferências de imagens da escola e ambientes de ensino (sala de aula). Aplica com os usuários potenciais o “poema do desejo” que deve ser analisado. Este resultado pode ser transformado em <i>Snow Cards</i> para uma discussão final de requisitos projetuais para se chegar a um consenso (SANOFF, 2001; VOORDT & WEGEN, 2005) .
56	Monitored data	Similar às inspeções regulares mas com objetivos específicos, por exemplo, qualidade do ar no interior de edificação. São levantamentos precisos e quantitativos muitas vezes com custo elevado. Necessitam de análise estatística precisa.
57	NHS toolkit (NEAT)	É um instrumento de avaliação ambiental do <i>National Health System</i> (NHS) do Reino Unido. Tem como base os 3 aspectos do DQI: Impacto, Qualidade construtiva e funcionalidade. O NEAT é um software especificamente desenvolvido para avaliar centros de saúde. O NEAT tenta identificar o impacto ambiental das atividades do dia a dia destes centros. O NEAT faz parte do BREEAM (2008). Ele é um tipo de questionário que avalia: uso, acesso, ambientes e a sua dimensões, caráter do projeto e suas inovações, o ambiente interno, integração urbana e social, desempenho, infraestrutura técnica e qualidade construtiva. Número de questões = 65 escala de 1 – 6. Não há questionário comparativo (TURPIN-BROOKS & VICCARIS, 2006).
58	Observação	Pode ser estruturada ou não-estruturada, naturalística ou participante. A observação é um modo importante do pesquisador verificar os dados obtidos por outras avaliações (entrevista, análise de documentos, etc. As observações também podem criar dados sobre o comportamento real dos usuários nos ambientes ou numa situação experimental. A

		observação de fluxos em edificações e a análise de atividades por lugar e hora são importantes observações (VOORDT & WEGEN, 2005).
59	Observações do Comportamento do Usuário	Observações de espaços em uso estruturadas com objetivos específicos. Estas observações devem incluir a descrição das atividades desenvolvidas pelos usuários, o local da atividades e seus elementos arquitetônicos, o tempo de duração e equipamentos e móveis necessários bem como grupo de usuários que faz parte da atividade. Pode-se aplicar a teoria dos <i>behaviour settings</i> de Barker & Gump (1964) para estas observações.
60	Observações do Desempenho Físico	Observações técnicas estruturadas com objetivos específicos. As observações devem coletar dados sobre patologias, alterações construtivas introduzidas e indícios de usos não programados. As observações devem ser comparadas com a documentação original do projeto e os resultados de questionários e percepções dos usuários (funcionários e público em geral).
61	Otimização multicritério	A otimização multicritério procura identificar propostas que respondem melhor a aspectos específicos de projeto, por exemplo, conforto ambiental. São atribuídos pesos a diversos fatores, permitindo uma avaliação ponderada com base em várias qualidades, cada uma das quais com a importância que merece (VOORDT & WEGEN, 2005). Tradicionalmente a seleção da melhor alternativa pode ser chamada de otimização de projeto. Os modelos de otimização se caracterizam por possuírem critério de avaliação onde o "melhor" projeto selecionado é dito projeto ótimo e o critério usado é o objetivo do modelo. O objetivo principal da teoria de otimização é ajudar o projetista na seleção de um projeto que pertence a um conjunto de soluções viáveis ao problema, proporcionando direcionamento ao processo de decisão por meio da comparação entre os projetos e da seleção do "melhor".
62	Outros instrumentos para tipologias especiais: Fórum, Hotel, Teatros, hospitais etc	Para a maioria de tipologias de projetos foram desenvolvidos em muitos países métodos de apoio ao projeto e de avaliação e certificação que apresentam as normas específicas e as dimensões e necessidades mínimas ou recomendadas para estes projetos. Em alguns casos, por exemplo, teatros ou outros lugares de grandes aglomerações, as normas de bombeiros são importantes, porém as exigências dos espetáculos também configuram grande parte dos indicadores de avaliação. Avaliar a satisfação de funcionários numa maneira mais holística é importante e deve analisar: hierarquias de grupos de trabalho, cultura, sistema de incentivos, <i>leadership</i> , entre outros, que influenciam satisfações e aspirações, lealdade, motivações, talentos e aptidão, experiências e treinamento influenciam atitudes individuais.
63	<i>Participant observation</i>	As observações participantes são muitas vezes atreladas aos <i>walkthroughs</i> , quando o participante aponta durante o mesmo ocorrências importantes em locais específicos que acrescentam informações de uso da edificação (problemas e acertos)
64	Percepção de imagens escala semântica	O instrumento usa iconografias de tipos de ambientes. O usuário avalia a imagem em relação a adjetivos opostos tais como: grande – pequeno, numa escala de 5 pontos. Usado para indicar preferências (SANOFF, 2001).
65	Percepção Visual	Avaliações de iconografia de acordo com escala semântica, utilizadas para conhecer a população alvo e suas preferências. Pode-se também aplicar mapas comportamentais para percepção de percurso ou elementos em ambientes.
66	<i>Performance indicators (hard & soft)</i>	Método quantitativo de indicadores de desempenho (<i>hard</i>): de iluminação, conforto térmico, energia e manutenção com cálculos detalhados em Pati et al, (2009), e indicadores (<i>soft</i>) vindo de APOs de tipologias específicas de edificações. A força no uso de indicadores reside na facilidade e rapidez em fazer diagnósticos.
67	Pesquisa de campo	A pesquisa de campo é importante para analisar ambientes similares a serem projetados. Projetos de referência devem ser escolhidos para criar um acervo de informações e decisões provisórias. Na hora de escolher um arquiteto de uma obra nova é importante fazer pesquisa de campo em obras dos profissionais potenciais. Na fase de desenvolvimento de projeto, a pesquisa de campo pode apoiar a tomada de decisão com a avaliação de alternativas de projeto (VOORDT & WEGEN, 2005).
68	<i>Pilot studies/ POEstudies</i>	APO geral e do início de um processo de projeto para apurar características específicas do projeto novo. Aplicam-se, tipicamente, instrumentos de curta duração: observações de profissionais, <i>walkthrough</i> com usuários chave e entrevistas livres (GANN et al., 2003)
69	<i>Problem Seeking</i>	Método para desenvolver o programa arquitetônico de maneira estruturada a partir de objetivos, fatos, conceitos e necessidades que questionam os problemas projetuais de um projeto específico com base em 135 perguntas. A estrutura organiza ainda o problema projetual sob os conceitos da função, economia, tempo (passado, presente e futuro) e forma (Peña & Parshall, 2001) .
70	PromisE	Método <i>Web-based</i> Finlandês de análise de sustentabilidade de edificações. Fácil de usar e econômico (COLE, 2005).
71	QFD <i>Quality function deployment</i>	<i>Quality function deployment</i> (QFD) é um método de apoio à tomada de decisões de maneira integrada que combina aos requisitos do cliente (usuário) com os requisitos projetuais e de viabilidade construtiva (YANG ET AL., 2003).
72	Questionários	Método muito recomendado quando há um grupo grande e variado de pessoas envolvido numa avaliação. É um método relativamente barato para colher grande quantidade de informações. Pode-se (deve-se) aplicar análise estatística á análise dos dados. Há também a vantagem do anonimato durante o levantamento, o que evita a probabilidade de desvios. Em <i>surveys</i> grandes à distância, há desvantagens de não permitir fazer perguntas complementares e muitas vezes há problemas de retorno com poucas respostas. A aplicação de questionários exige um dimensionamento estatístico da amostra e adequação do número de questões à amostra (TURPIN- BROOKS & VICCARS, 2006).
73	<i>Real Estate Norm (REN)</i>	Método holandês, desenvolvido pelo setor imobiliário, de verificação da eficiência funcional de prédios. O instrumento pretende auxiliar a comunicação entre cliente e especialistas (projetistas). O método é dividido em duas partes: Local e edificação. A parte local é subdividida em: ambiente e terreno e a de edificação em: o volume como um todo, local de trabalho e áreas de serviço. O método distingue 40 aspectos relativos ao local e 94 relativos à edificação propriamente dita. Cada aspecto é avaliado em uma escala de cinco pontos. O método também pode ser utilizado para dar prioridades aos aspectos (VOORDT & WEGEN, 2005).
74	<i>Real Estate Norm(Quick Scan)</i>	Versão simplificada do REN, que é um procedimento trabalhoso. Foi denominado de Exame Rápido da REN da Holanda. O REN <i>QuickScan</i> , tem como principal destino os prédios de escritórios. Reduz o número de itens a avaliar para aproximadamente 50 aspectos de qualidade e informações gerais. Apresenta-se em 4 módulos: informações gerais (usuários, área ocupada e dados financeiros); Qualidade funcional (valor utilitário) do local, da edificação e dos locais de trabalho; Qualidade estética dos ambientes (valor de

		vivencia); Qualidade técnica, condições de infraestrutura e finalmente Qualidade ambiental como uso de energia, materiais e questões de sustentabilidade como um todo (VOORDT & WEGEN, 2005)..
75	Realidade virtual (<i>walkthrough virtual</i>)	Principalmente na fase de desenvolvimento do projeto a realidade virtual pode ser importante, simulando os novos espaços, como indicador válido e confiável da reação da equipe do projeto, bem como usuários e cliente, do mundo real. As animações e visualizações são importantes instrumentos (VOORDT & WEGEN, 2005)..
76	Registros em Audio	Os registros fazem parte das observações de exemplos típicos e em APOs. Os registros em áudio são importantes para avaliações de conforto acústico e de percepções de privacidade de segurança
77	Registros em Vídeo	Os registros fazem parte das observações de exemplos tipo e em APOs. Os registros em vídeo são importantes para avaliar movimento de usuários, registro de atividades por período de tempo, registros de atividades em geral, sua duração e localização e número e tipo de usuário envolvido. Este tipo de registro necessita de autorização em muitos casos por razões de invasão de privacidade.
78	Registros Fotográficos	Os registros fazem parte das observações de exemplos tipo e em APOs. Os registros fotográficos são importantes para registrar marcos de atividades, patologias, agrupamento de usuários seus locais e uso de equipamentos e móveis. Este tipo de registro necessita de autorização em muitos casos por razões de invasão de privacidade.
79	SBAT	<i>South African Sustainable Building Assessment Tool</i> – Este instrumento inclui indicadores sociais e econômicos nas avaliações. São identificados 15 temas de desempenho com 5 critérios de desempenho. O instrumento também reflete sobre o processo de projeto e indica 9 fases com base nas avaliações de ciclo de vida: programa, análise do lugar, planejamento estratégico, processo criativo, desenvolvimento do projeto, construção, comissionamento, ocupação e operação, reuso/ reciclagem/ reforma (COLE, 2005).
80	SELO CASA AZUL	O SELO CASA AZUL é promovido pela Caixa Econômica Federal (CAIXA, 2010), sendo um sistema de classificação da sustentabilidade de projetos desenvolvidos para a realidade da construção habitacional brasileira. São levados em conta os principais impactos socioambientais da cadeia produtiva da construção, com critérios e procedimentos de avaliação para obtenção do selo.
81	Seniorenlabels, Seniorenscore	Avaliações específicas para a acessibilidade e habitabilidade de idosos, mas aliados a uma política de maior qualidade geral nas habitações sociais da Holanda. São selos de aprovação da adequação habitacional para todas as idades mas com foco na acessibilidade e segurança de novas edificações. Em 2000 foi elaborado um novo selo na Holanda o SKW que pode ser útil na verificação de projetos e também em obras acabadas SKW <i>Certification, 2000</i> (VOORDT & WEGEN, 2005).
82	Serviceability tools and Methods STM	Método sistemático para avaliar edificações desenvolvido no Canadá com base no estudo da ORBIT (<i>Organization, Building and Information Technology</i>). O STM determina o perfil da organização (tarefas, missão, estrutura organizacional e processo de trabalho) Cria exigências (<i>requirements</i>) para o projeto e suas instalações. O método distingue três aspectos: ambientes de trabalho, imóveis e seu gerenciamento e leis e normas. Estes são subdivididos ainda em 19 aspectos principais e 108 itens detalhados. Classifica-se os aspectos através de perguntas com respostas de múltipla escolha numa escala de nove pontos (VOORDT & WEGEN, 2005).
83	Simulações	A simulações de vários aspectos (conforto (ventilação, temperaturas, fluxo de calor etc., fluxos de pessoas, entre outros) são importantes instrumentos para prognósticos e ampliar conhecimentos para situações eventuais críticos. São atividades que necessitam de dados precisos e os resultados necessitam de interpretações de especialistas.
84	Sistema Holandês de certificação de escritórios	Este sistema leva em conta 4 fatores principais: econômico, técnico comercial e social. Estes fatores compõem 138 características. As categorias ganham notas ponderadas para cada fator. O método possibilita identifica com facilidade pontos fortes ou fracos de cada edificação (VOORDT & WEGEN, 2005).
85	SNOW CARD – SNOW BALL method	Técnica que combina brainstorming (criando longa lista de possibilidades) com passos mais sintetizados, agrupando as respostas em categorias em fichas (<i>snow cards</i>). Os cartões são fixados na paredes e acordo com categorias o temas. Diretrizes da técnica são: escolher um facilitador; criar grupos de 5 até 12 membros com foco em um único aspecto; situa os grupos com visão total dos cartões; o brainstorming deve focar um aspecto somente em cada grupo ou sessão; o brainstorming deve ser feito em silêncio e 5 dias de cada membro devem ser selecionados apenas; estas ideias devem ser transcritos nos cartões (com diagrama ou desenhos de ideias se possível); o facilitador coloca os cartões na parede em “clusters” de temas; discute-se a ordem e o conteúdo dos cartões até um consenso do grupo como um todo (SANOFF, 2001).
86	Soft landing	Método de avaliação desenvolvido pelo BSRIA e o <i>Usable Buildings Trust</i> como <i>Soft Landings Framework</i> . O objetivo do programa é dar estrutura para o processo de projeto para a equipe de projeto, confiança para o cliente, comissionamento sem problemas e treinamento dos usuários para melhor aproveitamento da nova edificação, bem como fazer APO depois de 3 anos de uso. Há exemplos de procedimentos e <i>checklists</i> . O sistema prepara as avaliações de sustentabilidade tipo BREEAM ou LEED.
87	SPeAR	<i>Sustainable Project Appraisal Routine</i> – Método de avaliação de sustentabilidade criado pelo escritório de Ove Arup. Permite uma revisão rápida de conceitos de sustentabilidade de projetos, plantas, produtos e organizações. Tem como base um diagrama em formato gráfico dos diversos aspectos que necessitem ser analisados tais como: questões sociais, econômicas, recursos naturais questões ambientais. São aceitos resultados negativos e positivos no método. Desta maneira SPeAR funciona para identificar áreas de um projeto que apresentam problemas em relação à sustentabilidade e aponta oportunidades para otimizar o desempenho com a integração de práticas recomendadas e novas tecnologias. O método não tem como base a comparação de um projeto com outros similares, mas analisa as falhas ou fraquezas e as forças ou pontos positivos do projeto em si no seu contexto, permitindo maior subjetividade na definição de critérios de desempenho e a sua interpretação na hora da pontuação (COLE, 2005).
88	Supplied data	Dados disponíveis podem ser bastante interessantes, mas necessitam de organização na maioria das vezes e podem estar viciados. A origem dos dados deve ser apurada para poder formar opiniões sobre o valor dos dados (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006). Maneira rápida e eficiente de obter dados. Para dados técnicos de uso de energia, por exemplo, é um método sem custo de levantamento.
89	Toets gezond kantoor	Similar ao HBQ para a verificação da qualidade de escritórios (VOORDT & WEGEN, 2005).
90	VAG Kwaliteitswijzer (indicador de qualidade)	Um indicador desenvolvido para projetos residenciais que avalia usabilidade, acessibilidade, segurança e conforto (VOORDT & WEGEN, 2005).

91	VAK Kwaliteitanalyse	Vastgoed	Método de análise de qualidade imobiliária da Holanda que combina com a pesquisa funcional do REN. Este método acrescenta ao REN um estudo mais técnico com análise detalhada financeira para resultados mais confiáveis de custos envolvidos nos ajustes de edificações às mudanças ao longo da vida útil. O método tem base em projetos de referências para mostrar custos de exploração durante 25 anos e permite comparações entre alterações necessárias ou substituições por novas construções (VOORDT & WEGEN, 2005).
92	Valor desejado		A preferência declarada (PD) pode ser apurado através de instrumentos como um jogo de cartas (KOWALTOWSKI & GRANJA, 2011). Outras avaliações de valor podem ser efetuadas através de checklist dos valores do Hershberg ou medidos através da valoração do produto (prédio ou área construída) no mercado imobiliário. A avaliação de valor é relacionado a qualidade do produto e as necessidades, desejos e preferências do cliente e dos usuários e visitantes de uma edificação. Normas e certificações procuram estabelecer valores (benchmarks) para indicadores de qualidade ou fatores como sustentabilidade e acessibilidade.
93	Walkthroughs		Passeio pelo ambiente acompanhado de usuários que comentam as suas percepções espaciais ao longo do percurso. Método bastante simples mas eficaz e econômico para ganhar informações subjetivas e perceptivas com julgamento. Considerado essencial para o início de APOs (TURPIN-BROOKS & VICCARS, 2006)
94	Woonkeur (SKW Certification)		Constitui uma lista de verificação de qualidade habitacional dentro da certificação SKW da Holanda. Certifica usabilidade, acessibilidade, segurança e conforto de projetos habitacionais (VOORDT & WEGEN, 2005).
95	Workshops		O Workshop configura-se como um tipo de entrevista em grupo mas com uma concentração específica sobre um tema com discussões e interações intensas dos participantes. Pode se usar de métodos com brainstorming para gerar ideias enquanto se analisem propostas de projeto. Workshops também utilizam-se atualmente de recursos da realidade aumentada, walkthroughs virtuais para decisões projetuais com base na análise de propostas (VOORDT & WEGEN, 2005).
96	ZOPP Projektplanung	Zielorientierte	Estrutura sistemática para identificação, planejamento e gestão de projetos desenvolvidos em um ambiente de oficina ou workshop, com grupos de interesse principal (DGTZ, 1988).

Métodos de avaliação no processo de projeto

É grande a variedade de métodos de avaliação de projetos ou de edifícios e o instrumentos de levantamento e análise de dados. O método mais tradicional de avaliação do ambiente construído é a APO, que visa a objetivos tais como:

- levantar e retificar (*retrofit*) problemas encontrados pós-uso da obra ou durante o período de comissionamento (verificações de qualidade pré-entrega e implantação de uso de empreendimentos);
- levantar a satisfação dos usuários com a obra em uso para avaliação da qualidade do projeto e da obra;
- avaliar e comparar indicadores de qualidade presentes no programa de necessidades;
- levantar informações para uma realimentação no desenvolvimento de novos projetos da mesma tipologia;
- avaliar especificamente necessidades de adaptações e de reformas de edificações que deverão atender a novas funções;
- avaliar academicamente com objetivos específicos para o desenvolvimento de conhecimento.

Os fatores que merecem avaliação são, em geral: paisagísticos, energéticos, psicológicos, climáticos, geológicos, de conforto ambiental, acessibilidade, econômicos, de segurança e saúde, estéticos, históricos, legais, urbanos, de comunicação, fisiológicos, topográficos, tecnológicos (infraestrutura, níveis de funcionamento e uso), estruturais, patologias, funcionais, ambientais/ ecológicos e de sustentabilidade, culturais, sociais e legais (ORNSTEIN & ROMERO, 1992; SANTOS et al., 2008). Para cada tipo de APO, que pode se direcionar a objetos variados tais como HIS, escritórios comerciais, instituições etc., ou com propósitos específicos, como por exemplo, patologias, segurança, permanência de usuários, entre outros, são recomendados métodos de levantamento e instrumentos de análise específicos.

Alguns pesquisadores (GANN et al., 2003) apontam que os resultados obtidos através da APO capturam com êxito as necessidades dos usuários de um determinado ambiente, entretanto tais resultados nem sempre são traduzidos rapidamente ao processo de projeto. Estas pesquisas exploram a necessidade de aplicação de outros tipos de instrumentos, tais como aqueles que avaliam diretamente o projeto em questão durante o processo criativo. O ciclo do processo de construção pressupõe que as necessidades do cliente e do usuário sejam analisadas e estruturadas antes que a etapa de projeto tenha início. Atualmente as avaliações do ambiente construído incorporam mais do que a simples avaliação dos espaços por meio do levantamento da satisfação dos seus ocupantes. Desta forma Preiser & Schramm (2005) ampliam as APOs para o conceito dos BPEs ou *Building Performance Evaluation*.

Avaliações de acordo com as fases do processo de projeto

Nas diferentes fases do processo de projeto são efetuadas avaliações específicas, quais sejam:

- Na **fase do planejamento estratégico** são analisadas opções de projeto (local, forma, funções) e a viabilidade econômica da obra. Devem ser ainda analisados impactos da obra sobre a vizinhança e as implicações das leis e normas sobre o projeto;
- Na **fase do programa** são estabelecidos metas e requisitos funcionais do projeto. Esta fase deve se apoiar em resultados de avaliações anteriores ou levantamentos específicos (*feedbacks*). A participação de futuros ocupantes é recomendada para esta fase. Informações objetivas, subjetivas e colaborativas são organizadas no programa.

As técnicas objetivas aplicadas nesta fase são as avaliações do uso de edificações existentes com medições e observações. As informações subjetivas são levantadas com entrevistas, observações da equipe de projeto e *walkthroughs* (passeios documentais) com comentários de ocupantes. Questionários podem ser aplicados. A colaboração ou participação de futuros ou prováveis usuários é importante nesta fase do projeto. Grupos focais e *workshops* são criados e métodos para o estímulo à criatividade e geração de ideias, como o *brainstorming*, podem apoiar a fase de programação. Referindo-se ainda à busca de métodos de avaliação de projetos que auxiliem um processo de projeto qualitativo, Moreira (2007) aponta três tipos diferentes de estruturas de programas arquitetônicos que podem ser utilizados como instrumento para organizar e colaborar para a análise do processo de projeto dos profissionais. São eles: Valores de Projeto (HERSHBERGER, 1999), o método *Problem Seeking* (PEÑA & PARSHALL, 2001) e a Síntese da Forma de Alexander (1964). O resultado do trabalho de Moreira (2007) destaca como melhor instrumento a estrutura de Hershberger (1999), denominada HECTTEAS, baseada nos oito valores do Quadro 1;

- Na **fase de projeto**, as avaliações podem utilizar o DQI (*Design Quality Indicator*) e o *Balanced Scorecard*, descritos acima, bem como *checklists*, que refletem o conteúdo do programa. O DQI tem como base três princípios (Gann et al., 2003):
 - **Funcionalidade** (o arranjo, a quantidade e a inter-relação de espaços e como o edifício é projetado para ser utilizado);
 - **Qualidade do edifício** (determina as características construtivas e de execução do edifício, ou seja, quão bem ele foi construído, sua estrutura, seus acabamentos, seus sistemas de engenharia e a coordenação de todos esses elementos, garantindo seu bom funcionamento);
 - **Impactos do edifício** (possibilidade do edifício de agradar, intrigar e criar um senso de lugar e inserção, inspirando a comunidade local e seu ambiente. Inclui a contribuição do projeto para a arte e para a ciência da construção e da arquitetura);

Admitindo-se que a arquitetura é geralmente definida como síntese de forma, função e tecnologia, sujeitas a restrições específicas como prazo de execução, orçamento, dentre outras, os princípios do DQI representam os fatores essenciais para uma arquitetura de qualidade.

Há métodos de avaliação de projeto como, por exemplo, o *Balanced Scorecard*, que tem com base a medição da qualidade em relação ao seu custo-benefício (WONG, et al., 2009). Este método avalia quatro aspectos de arquitetura: estética, funcionalidade, viabilidade construtiva e economia. Enfatiza-se na avaliação aspectos da clareza das formas e sua simplicidade ou elegância. A funcionalidade deve ser analisada sob múltiplos objetivos como conveniência, incluindo a acessibilidade, adequação ao uso, durabilidade e possibilidade de manutenção. As questões da viabilidade técnica ou da construção são analisadas em relação à produtividade na etapa construtiva e a otimização da operação das instalações prediais. Finalmente, aspectos econômicos relacionam-se aos custos da obra e das possibilidades de gerar lucro ou renda. Custos da operação da edificação também são avaliados.

Alguns dos instrumentos de avaliações de projeto que selecionam parâmetros têm na análise do desenho o principal recurso para a geração de novas ideias. Estes utilizam a classificação de parâmetros como recurso adicional para o raciocínio analítico durante o processo de avaliação. Esta categoria inclui o método *Comparative Floorplan*

Analysis – CFA (VOORDT et al., 1997). Este funciona na comparação de um conjunto de plantas de edifícios de mesma tipologia, sempre em análise decrescente – terreno, edifício, ambientes - procurando similaridades e diferenças entre modelos de relações espaciais. Deve-se entender por que estas diferenças entre soluções de projeto ocorrem, relacionando-se as alternativas de projeto aos dados coletados de APOs. Esta relação oferece esclarecimentos sobre os pontos relevantes de decisão e (des)vantagens das variações de projeto para uso e percepção. O processo é de natureza interativa. Por um lado, a pesquisa é guiada por hipóteses, questões e noções dos projetistas e seus clientes, dados das APOs e revisão da literatura. Por outro, as avaliações das plantas por si próprias geram ideias e hipóteses que podem ser verificadas nas outras fontes. Como resultado deste processo, as escolhas espaciais arquitetônicas tornam-se mais compreensíveis, reconhecíveis e discutíveis. A importância da integração com o método APO surge da impossibilidade de mensurar e coletar certos aspectos, como cores, utilização de materiais, mobiliário, analisando-se somente as plantas de um projeto. Pela sua estrutura, portanto, pode ser parte integrante de avaliações mais completas do edifício, ou mesmo incorporar em seu mecanismo instrumentos de análise morfológica e de estrutura social como, por exemplo, o *Space Syntax* de Hillier e Hanson (1989).

A representação gráfica dos dados é importante para uma leitura rápida, que permita comparações entre vários aspectos de avaliação. O cliente e futuros usuários devem participar nas análises das propostas de projeto. Na fase de projeto, as avaliações servem principalmente para a interação da equipe de projeto com os futuros usuários e para que os profissionais tenham um retorno ou *feedback* às propostas apresentadas (PREISER & VISCHER, 2004);

- Ao **final de etapas-chaves de projeto**, assim como nas **etapas de instalação e entrega da obra**, são realizadas avaliações sistemáticas para assegurar o pleno funcionamento dos espaços construídos e sua adequação às expectativas do cliente. Atualmente, esta fase é denominada de *commissioning* (original no idioma inglês). São produzidos os documentos *as-built* para o registro fiel da construção. Estes documentos podem ser avaliados em relação às intenções de projeto. Testes e verificações são efetuados. Os funcionários e usuários recebem instruções sobre o funcionamento e a manutenção dos componentes da obra. Ajustes são implementados para o funcionamento pleno e eficiente (HOLTZ, 2005). A fase seguinte é a ocupação e o uso do empreendimento, seguida pela APO;
- As **APOs** consistem em observações e entrevistas acompanhadas de medições técnicas para a validação dos níveis de satisfação dos ocupantes. Observações incluem o tempo de permanência das pessoas nos ambientes, a composição de grupos de pessoas que desenvolvem atividades específicas e a descrição destas atividades. Questões de comportamento humano (proativo, agressivo ou antissocial) precisam de avaliações específicas com necessidade de inclusão de psicólogos na equipe de avaliação. Medições técnicas por sua vez necessariamente devem ser feitas de acordo com as normas de desempenho e com equipamentos indicados e devidamente calibrados;
- As **avaliações de desempenho ambiental** dos edifícios se destacaram nos últimos anos devido à crescente preocupação com fatores ambientais. Os instrumentos que apoiam este tipo de avaliações, indicam medidas para a redução de impactos por meio de alterações na forma como as edificações são projetadas, construídas e gerenciadas ao longo do tempo (SILVA, 2000). Um exemplo deste tipo de instrumento de avaliação é o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) dos Estados Unidos, lançado em 1996, e originalmente desenvolvido para edifícios comerciais e,

posteriormente, aplicado aos edifícios institucionais e residenciais de múltiplos pavimentos (COUNCIL - USGBC, 2002 & 2008; HUMBERT et al., 2007). O instrumento é aplicado para certificações de empreendimentos. Utiliza uma estrutura simples de avaliação e considera conceitos ambientais e de uso de energia estabelecidos em normas e recomendações de organismos com credibilidade reconhecida, sendo constituído de um *checklist*. Esse *checklist* inclui os seguintes tópicos: sítios sustentáveis, redução do uso da água (utilizá-la de modo eficiente), aspectos de energia e qualidade do ar, materiais e recursos, qualidade do ar interno e processo de projeto e suas inovações. Cada um desses requisitos é pontuado e o empreendimento recebe um valor total.

Atualmente há um grande número de tipos de certificações sendo desenvolvidas, a maioria delas relacionam-se ao país de origem e incorporam as peculiaridades da indústria da construção de cada local. Várias certificações de sustentabilidade no ambiente construído existentes mundialmente foram avaliadas no Brasil, demonstrando, no entanto, uma dificuldade de transposição dos indicadores às realidades sócio/econômicas diversas (SILVA, 2000; 2003). Em 2007 foi criado o Processo AQUA do referencial técnico francês *Referentiel Technique de Certification - Bâtiments Tertiaires* (FCAV, 2007). Este processo foi adequado para a realidade brasileira, pela Fundação Vanzolini com participação ativa da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e dentro de um projeto de pesquisa “Tecnologias para a construção habitacional mais sustentável – HabSust”, coordenado pelo Prof. Dr. Vahan Agopyan, dentro do convênio da Chamada Pública MCT/FINEP/FVA HABITARE 2/2004. O AQUA está sendo implantado na avaliação das escolas públicas no Estado de São Paulo, mas apresenta possibilidades para a avaliação de outras tipologias construtivas, como a HIS por exemplo. O processo analisa o sistema de gestão do empreendimento e a qualidade ambiental do edifício em três níveis (bom, superior, excelente) sob os aspectos de: Relação do edifício com o seu entorno, Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos, Canteiro de obras com baixo impacto ambiental, Gestão da energia, água e dos resíduos de uso e operação do edifício, Manutenção-Permanência do desempenho ambiental, Conforto higrotérmico, acústico, visual, olfativo, Qualidade sanitária dos ambientes, do ar e da água. É importante notar que a certificação AQUA inclui indicadores de acústica e de olfato, raramente presentes em outros *checklists* de sustentabilidade.

Para a HIS, foi criado em 2010 o SELO CASA AZUL, promovido pela Caixa Econômica Federal (CAIXA, 2010). O selo é um sistema de classificação da sustentabilidade de projetos desenvolvidos para a realidade da construção habitacional brasileira. São levados em conta os principais impactos socioambientais da cadeia produtiva da construção com critérios e procedimentos de avaliação para obtenção do selo. Os critérios mais importantes são: a qualidade urbana dos empreendimentos habitacionais, o seu projeto e conforto, a eficiência energética, a conservação de recursos materiais, a gestão da água e, finalmente, práticas sociais que podem contribuir para a construção habitacional sustentável.

Conclusão

Foram apresentados métodos de avaliação de projeto e de obras, muitos aplicáveis em HIS. A variedade de métodos e instrumentos mostra que os objetivos das avaliações são também diversos e devem determinar os procedimentos de avaliação. Sabe-se que no Brasil os programas habitacionais, como por exemplo o programa “Minha Casa - Minha Vida”, têm como objetivo maior reduzir o déficit habitacional de Municípios e Estados. As avaliações destes programas, na sua maioria, visam demonstrar quantitativamente o número de famílias

atendidas, por faixa econômica, e o impacto que as construções de casas e prédios de apartamento tiveram sobre o déficit habitacional local. Desta forma, as avaliações muitas vezes negligenciam questões da qualidade do produto. A satisfação dos ocupantes, quando levantada, não é relacionada aos elementos específicos desta moradia, quais sejam: a sua inserção urbana, os equipamentos e serviços urbanos e sociais disponíveis, a qualidade da implantação, desenho urbano e paisagismo do bairro bem como a qualidade da casa ou apartamento (avaliada pelas dimensões e agenciamento dos espaços, acabamentos e níveis de conforto ambiental e psicológico propiciados pelo projeto).

Sabe-se também, que os vários agentes em HIS (agentes políticos, empreiteiras, projetistas, consultores, futuros usuários (clientes), vizinhança, fornecedores, entre outros) têm os seus objetivos específicos para efetuar avaliações de projetos e obras em HIS (CABE, 2010). Os dados levantados, portanto, têm o seu destino próprio que para serem úteis necessitam de levantamentos específicos e análises e divulgações também direcionadas. Na academia, por sua vez, os estudos da HIS acontecem por outros motivos, seja para desenvolvimento de conhecimento científico ou técnico, para a formação de novos profissionais, para testar conceitos, métodos, instrumentos, ferramentas e equipamentos, bem como criar ou ajustar normas. As avaliações efetuadas neste ambiente muitas vezes não impactam diretamente a prática profissional de projeto e da construção. O inverso também é comum, no qual a indústria da construção avança sem uma análise científica. Com estes desencontros e desalinhamentos de interesses, pode-se perder oportunidades de introduzir melhorias nos processos e nos produtos em HIS.

O aumento da qualidade, seja ela da moradia em si, e o impacto das construções de conjuntos de HIS nos centros urbanos, deve ser o objetivo principal das avaliações. Os métodos, aplicados para este fim, devem zelar pela precisão dos seus levantamentos e necessitam, de uma forma ou de outra, instigar os agentes nesta direção com novos conceitos, processos, produtos, que, por sua vez, serão objeto de novas avaliações. O usuário final nesta empreitada (cliente de HIS) tem um papel fundamental (VISCHER, 2004 & 2008; CABE, 2009; STEVENSON & LEAMAN, 2010). Ele deve participar ativamente de avaliações em todas as etapas de um processo de projeto, opinar com necessidades, desejos e valores, e ter a oportunidade de refletir sobre os dados de avaliações efetuadas, exigindo transparência e clareza nestes dados. Com um processo qualificado de projeto, obra, ocupação e manutenção de conjuntos HIS, também se espera ampliar o conhecimento sobre a relação do homem com o seu ambiente construído, induzir reflexões, aumentar impactos positivos e reduzir os negativos, ambientais e sociais.

Finalmente, espera-se fomentar, com os métodos de avaliação apresentados, um processo de projeto mais consciente e o desenvolvimento de novos instrumentos. Vislumbra-se, que tais instrumentos subsidiem, de maneira precisa e objetiva, a análise de projetos e obras para apontarem, com clareza e transparência, as melhorias para uma HIS com qualidade, que as famílias necessitam, desejam e merecem.

Referências

ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social**. Coletânea Habitare/FINEP, Porto Alegre, 2002. v. 1.

ABIKO, A. K.; PEREIRA, P. M. S. **Conjuntos habitacionais em de São Paulo: o projeto Cingapura**. São Paulo: FUPAM, 2002.

ABNT NBR 15575. **Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos–Partes 1-6**, 2008.

ABNT. NBR 9050: 2004. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Disponível em: <Disponível em: <<http://abnt.org.br>>.>. Acesso em: 20 jul. 2012, 2004.

ALEXANDER, C. **Notes on the Synthesis of Form**. Harvard University Press, Harvard, Mass., 1964.

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction**. Oxford University Press, Oxford, UK, 1977.

BAIRD, G.; MCINDOE, G. **Building Evaluation Techniques**. McGraw-Hill Professional Publishing, 1995.

BAKER, G. H. **Design Strategies in Architecture: An Approach to the Analysis of Form**. 2. ed., Taylor & Francis, 1996.

BARKER, R. G.; GUMP, P. V. **Big School, Small School: High School Size and Student Behavior**. Stanford, CA, Stanford Univ. Pr, 1964.

BARROS, R. R. M. P. **Habitação coletiva: a inclusão de conceitos humanizadores no processo de projeto**. São Paulo, Brazil: Anna Blume, 2011.

BENEDIKT, M. L. **Human Needs and How Architecture Addresses Them**. Austin, TX, USA, University of Texas Press, 2008.

BOMFIM, G. A. **Metodologia para desenvolvimento de projeto**. João Pessoa, Universitária/UFPB, 1995.

BONATTO, F. S.; MIRON, L. I. G.; FORMOSO, C. T. Evaluation of social housing projects based on the user perceived value hierarchy. **Ambiente Construído (Online)**, v. 11, n. 1, p. 67–83, 2011.

BORDASS, W.; LEAMAN, A.; ELEY, J.; OTHERS. **A guide to feedback and post-occupancy evaluation**. Disponível em: <<http://goodhomes.org.uk/downloads/members/AGuideToFeedbackAndPostOccupancyEvaluation.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2012, 2006.

BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Significado multidimensional e dinâmico do morar: compreendendo as modificações na fase de uso e propondo flexibilidade nas habitações sociais. **Ambiente Construído**, v. 3, n. 4, p. 35–48, 2008.

BRANDLI, L. L.; HEINECK, L. F. M. As abordagens dos modelos de preferência declarada e revelada no processo de escolha habitacional. **Ambiente Construído**, v. 5, n. 2, p. 61–75, 2008.

BREEAM. **RIBA Code for sustainable homes: technical guide**. London, UK, 2008.

CABE. **Space in new homes: What residents think**. London, UK, Commission for Architecture and the Built Environment, London, UK, 2009.

CABE. **Improving the design of new housing: What role for standards?** Commission for Architecture and the Built Environment, London, UK, 2010.

CAIXA, E. F. **Guia CAIXA: Selo Casa Azul - Boas práticas para habitações mais sustentável**. Brasília, 2010.

CARMONA, M. **Housing Design Quality: Through Policy, Guidance and Review**. 1. ed., Taylor & Francis, 2001.

- CARVALHO, M. T. M.; SPOSTO, R. M. Methodology for evaluating the sustainability of social interest houses with focus on design. **Ambiente Construído**, v. 12, n. 1, pp. 207-225, mar. 2012.
- CHING, F. D. K. **Architecture: Form, Space, and Order**. 3rd. ed., John Wiley & Sons, 2007.
- CHPS. **Best Practice Manual**. Calif., USA, The Collaborative for High Performance Schools, 2002.
- COELHO, A. B. **Habitação humanizada**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, LNEC, Lisboa, Portugal, 2007.
- COLE, R. J. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research & Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.
- COSWIG, M. T.; ANAPOLSKI, A.; MEDVEDOVSKI, N. S., Percepção de segurança dos usuários em conjunto habitacional de interesse social—o caso do residencial Porto, Pelotas, RS. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, pp. 08–18, 2010.
- COUNCIL, U.S.G.B. **US Green Building Council**. Disponível em: <http://www.developmentexcellence.com/presentations/SEE_Week04/m_kawecki.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2012, 2002.
- COUNCIL, U.S.G.B. **LEED for homes**, 2008.
- DGTZ. **ZOPP in Brief, ZOPP Flipcharts, An Introduction to the Method**. . Frankfurt, Germany: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, 1988.
- ELALI, G. V. M. DEA. Avaliação pós-ocupação e responsabilidade social: uma relação a ser sempre (re) discutida. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, p. 3- 13, 2010.
- EMMITT, S. Lean Design Management. **Architectural Engineering and Design Management**, v. 7, n. 2, p. 67–69, 2011.
- FCAV, F. C. A. V. **Referencial técnico de certificação, Edifícios do setor de serviços – Processo AQUA, Escritórios - Edifícios escolares**. São Paulo, SP, 2007
- FLEMING, D. Facilities management: a behavioural approach. **Facilities**, v. 22, n. 1/2, p. 35–43, 2004.
- FORMOSO, C.; LEITE, F. L.; MIRON, L. I. G. Client requirements management in social housing: case study on the residential leasing program in Brazil. **Journal of Construction in Developing Countries**, v. 16, n. 2, p. 47–67, 2011.
- FREITAS, A. A. F.; HEINECK, L. F. M. Linhas de pesquisa no estudo do comportamento do consumidor: da mobilidade residencial à avaliação pós-ocupação. **Ambiente Construído**, v. 3, n. 1, p. 25–33, 2008.
- GANN, D.; SALTER, A.; WHYTE, J. Design Quality Indicator as a tool for thinking. **Building Research & Information**, v. 31, n. 5, p. 318–333, 2003.
- GEHL, J. **Life Between Buildings: Using Public Space**. 6. ed., Island Press, 2011.
- GEHL, J.; ROGERS, R. **Cities for People**. 1. ed., Island Press, 2010.
- GIFFORD, R.; HINE, D.; MULLER-CLEMM, W.; SHAW, K. T. Why architects and laypersons see buildings differently: cognitive properties and physical bases. **Journal of Architectural and Planning Research**, v. 19, n. 2, p. 131, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo, SP, Atlas, 2008.

- GRANJA, A. D.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; PINA, S. A. M. G. *et al.* A natureza do valor desejado na habitação social. **Ambiente Construído**, v. 9, n. 2, p. 87–103, 2009.
- HERSHBERGER, R. G. **Architectural Programming & Predesign Manager**. New York, USA, McGraw-Hill Professional Publishing, 1999.
- HERZBERG, F.; MAUSNER, B.; SNYDERMAN, B. B. **The Motivation to Work**. 12th edition ed., Transaction Publishers, 1993.
- HILLIER, B.; HANSON, J. **The Social Logic of Space**. Cambridge University Press, 1989.
- HOLTZ, M. J. Phase 4: construction – commissioning. In: PREISER, WOLFGANG F E; VISCHER, JACQUELINE C (Eds.). **Assessing Building Performance**. Butterworth-Heinemann, 2005.
- HUMBERT, S.; ABECK, H.; BALI, N.; HORVATH, A. Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-A critical evaluation by LCA and recommendations for improvement. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 12, n. Special Issue 1, 2007.
- JACOBS, J. **The Death and Life of Great American Cities (50th Anniversary Edition)**. 50 Anv. ed., Modern Library, 2011.
- JACOMIT, A. M.; GRANJA, A. D. An Investigation into the Adoption of Target Costing on Brazilian Public Social Housing Projects. **Architectural Engineering and Design Management**, v. 7, n. 2, p. 113–127, 2011.
- JONG, T. M. D.; VOORDT, V. D. **Ways to Study and Research Urban, Architectural and Technical Design**. IOS Press/Delft University Press, Delft, Holanda, 2005.
- KITCHIN, R. M. Cognitive maps: What are they and why study them? **Journal of environmental psychology**, v. 14, n. 1, p. 1–19, 1994.
- KOSKELA, L. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. Helsinki, Finland, Technical Research Center of Finland VTT, 2000.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Humanization In Architecture: Analysis Of Themes Through Highschool Building Problems**. Berkeley, UCB University of California, Berkeley CED - College of Environmental Design, 1980.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; CELANI, M. G. C.; MOREIRA, D. DE C. *et al.* Reflexão sobre Metodologias de Projeto Arquitetônico. **Revista ANTAC, Ambiente Construído**, v. 6, n. 2, p. 07 -19, 2006 a.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; GRANJA, A. D. The concept of desired value as a stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, v. 35, n. 3, p. 435-446, jul. 2011.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; LABAKI, L. C.; PINA, S. A. M. G. *et al.* Análise de Parâmetros de Implantação de Conjuntos Habitacionais de Interesse Social: ênfase nos aspectos de sustentabilidade ambiental e da qualidade de vida. **Construção e Meio Ambiente. Brasília: FINEP**. Brasília: FINEP, 2006 b, v. 7p. 128–167.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; SILVA, V. G. DA; PINA, S. A. M. G. *et al.* Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the region of Campinas, Brazil. **Habitat International**, v. 30, n. 4, p. 1100–1114, 2006 c.

- LARCHER, J. V. M.; GASPERI, D. A. DE; BIOLCHI, K.; JUSTIMINIANO, R. R. Sustentabilidade em projetos de habitação de interesse social. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v. 3, n. 4, 2008.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: Edit. da UFMG, 1999.
- LAWSON, B. **How Designers Think, Fourth Edition: The Design Process Demystified**. 4. ed. [S.l.]: Architectural Press, 2005.
- LAY, M. C. D.; REIS, A. T. L. Análise quantitativa na área de estudos ambiente-comportamento. **Ambiente Construído**, v. 5, n. 2, p. 21–36, 2008 a.
- LAY, M. C. D.; REIS, A. T. L. O papel de espaços abertos comunais na avaliação de desempenho de conjuntos habitacionais. **Ambiente Construído**, v. 2, n. 3, p. 25–39, 2008 b.
- LIMA, L. P.; FORMOSO, C. T.; ECHEVESTE, M. E. S. Proposal for a protocol for client requirements processing in low-income housing projects. **Ambiente Construído (Online)**, v. 11, n. 2, p. 21–37, 2011.
- LYNCH, K. **The Image of the City**. The MIT Press, Cambridge, Mass., 1960.
- MACMILLAN, S. **The value handbook: getting the most from your buildings and spaces**. [S.l.]: CABE Commission for Architecture and the Built Environment, 2006.
- MALLORY-HILL, S.; PREISER, W.F.E.; WATSON, C. Introduction to Building Performance Evaluation: Milestones in Evolution. **Enhancing Building Performance**. Blackwell Publ. Ltd., 2012. p. 3-17.
- MCDUGALL, G.; KELLY, J. R.; HINKS, J.; BITITCI, U. S. A review of the leading performance measurement tools for assessing buildings. **Journal of Facilities Management**, v. 1, n. 2, p. 142–153, 2002.
- MEDVEDOVSKI, N. S.; COSWIG, M. T.; BRITO, J. N. S.; ROESLER, S. Gestão condominial e satisfação do usuário: estudo de caso para o programa PAR em Pelotas, RS. **Ambiente Construído**, v. 6, n. 4, p. 33–49, 2008.
- MIRON, L. I. G. **Gerenciamento dos requisitos dos clientes de empreendimentos habitacionais de interesse social: proposta para o Programa Integrado Entrada da Cidade em Porto Alegre/RS**. Porto Alegre: UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
- MORAES, A. G. DE; PANDOLFO, A.; REINEHR, R. *et al.* DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE HABITAÇÃO. **Revista P&D em Engenharia de Produção**, v. 8, p. 31–56, 2008.
- MOREIRA, D. DE C. **Os Principios da Síntese da Forma e a Análise de Projetos Arquitetônicos**. Campinas, SP, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2007.
- MOREIRA, D. DE C.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Discussão sobre a Importância do Programa de Necessidades para a Qualidade no Processo de Projeto em Arquitetura. **Revista ANTAC, Ambiente Construído**, v. 9, n. 2, p. 31-45, 2009.
- MORIKAWA, T. **Incorporating stated preference data in travel demand analysis**. Massachusetts Institute of Technology, 1989.
- NEUMANN, C.; JACOB, D. **Guidelines for the evaluation of building performance**. Building EQ Tools and methods for linking EPDB and continuous commissioning. Freiburg, Alemanha: Fraunhofer ISE. Disponível em: <<http://www.buildingeq->

online.net/fileadmin/user_upload/Results/report_wp3_080229_final.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2012, 2008.

OLIVEIRA, M. C. G. **Os fatores determinantes da satisfação pós-ocupacional de usuários de ambientes residenciais**. Porto Alegre: UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

ORNSTEIN, S. W.; MOREIRA, N. S. **Evaluating school facilities in Brazil**. Disponível em: <<http://www.ocde.fr/dataoecd/6/17/40051760.pdf>>, 2008.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. A. **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. EDUSP, São Paulo, 1992.

PANDOLFO, A.; SELIG, P. M.; REINEHR, R.; MARTINS, M. S.; PANDOLFO, L. M. Metodologia de avaliação e comparação de projetos de habitação. **Revista P&D em Engenharia de Produção V**, v. 8, n. 02, p. 01–28, 2010.

PATI, D.; PARK, C. E.; AUGENBROE, G. Roles of quantified expressions of building performance assessment in facility procurement and management. **Building and Environment**, v. 44, n. 4, p. 773–784, 2009.

PELLI, V. S. **Habitar, Participar, Pertencer: Acceder a la Vivienda: Incluirse En La Sociedad**. Nobuko, 2006.

PEÑA, W. M.; PARSHALL, S. A. **Problem Seeking: An Architectural Programming Primer**. 4th. ed., Wiley & Sons, 2001.

PER, A. F.; ARPA, J. **Density Projects: 36 New Concepts on Collective Housing**. 1st. ed., a+t architecture publishers, 2007.

PIZARRO, P. P.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Ferramentas de avaliação de projetos – aplicação em projetos de edificações escolares públicas do Estado de São Paulo**. . Rio de Janeiro – Brasil, Acesso em: 14 jun. 2012, 3 nov 2011.

PREISER, W.F.E. Continuous quality improvement through post-occupancy evaluation feedback. **Journal of Corporate Real Estate**, v. 5, n. 1, p. 42–56, 2003.

PREISER, W.F.E.; SCHRAMM, U. A conceptual framework for building performance evaluation. **Assessing Building Performance**. Burlington, EUA: Butterworth-Heinemann, 2005. p. 15-26.

PREISER, W.F.E.; VISCHER, J.C. (EDS.). **Assessing Building Performance**. [S.l.]: Butterworth-Heinemann, 2004.

PROWLER, D.; VIERRA, S. **Whole building design**. Disponível em: <<http://www.xmat.com/files/237/whole-bldg-designs.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

REIS, A. T. L.; LAY, M. C. D. Avaliação da Qualidade de Projetos: uma abordagem perceptiva e cognitiva. **Ambiente Construído**, v. 6, n. 3, p. 21–34, 2008 a.

REIS, A. T. L.; LAY, M. C. D. Privacidade na habitação: atitudes, conexões visuais e funcionais. **Ambiente Construído**, v. 3, n. 4, p. 21–33, 2008 b.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCÂNTARA, D.; QUEIROZ, M. **Observando a Qualidade do Lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: Proarq/FAU UFRJ, 2009.

RILEY, M.; MOODY, C.; PITT, M. **A review of the evolution of post-occupancy evaluation as a viable performance measurement tool**. 4 th Annual Conference Liverpool BEAN. Anais..., Disponível em:

<https://www.livjm.ac.uk/BLT/BUE_Docs/BEAN_Conference_2009_GH.pdf#page=135>.
Acesso em: 18 jun. 2012, 2009.

ROMERO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. **Avaliação pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social; Evaluation after-occupation: social habitation applied methods and techniques**. Porto Alegre: ANTAC, 2003.

ROMERO, M. A.; VIANNA, N. S. Procedimentos Metodológicos para Aplicação de Avaliação Pós-Ocupação em Conjunto Habitacionais para a População de Baixa Renda: do desenho urbano à unidade habitacional. In: ABIKO, A.; ORNSTEIN, S. W. (Eds.). **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social, São Paulo, SP: FAUUSP**. SAO PAULO – Brasil, EDUSP, 2002. p. 211–241.

SAATY, T. L. **Analytic hierarchy process**. Wiley Online Library, 1980.

SANOFF, H. **Visual Research Methods in Design**. John Wiley & Sons Inc, 1991.

SANOFF, H. **A Visioning Process for Designing Responsive Schools**. NCEF National Clearinghouse for Educational Facilities ed. Washington DC, 2001.

SANTOS, A.; SANTOS, L. K. S.; RIBAS, V. G. Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, v. 5, n. 1, p. 55–75, 2008.

SAUNDERS, A.; ALLEN, L. **Credit risk measurement in and out of the financial crisis: new approaches to value at risk and other paradigms**. John Wiley & Sons Inc, 2010.

SAXON, R. **Be valuable: a guide to creating value in the built environment**. London, UK, Constructing Excellence, 2005.

SCHEIDT, F. S. S.; SILVA, P. R.; SILVA, S. M. C. P.; HIROTA, E. H. Consideração de requisitos ambientais em empreendimentos habitacionais de interesse social: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, v. 10, n. 1, p. 53–68, 2010.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. New edition ed., Ashgate Publishing, 1995.

SCRUTON, R. Virtue and Profit. In: GREGG, S.; STONER, J. (Eds.). **Profit, Prudence and Virtue: Essays in Ethics, Business and Management**. 2009, v. 14p. 24.

SILVA, V. G. DA. Avaliação do desempenho ambiental de edifícios. **Revista Qualidade na Construção**, n. 25, p. 14–22, 2000.

SMITH, N. D. **Design Charrette: a vehicle for consultation or collaboration?** Melbourne, Australia: Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?as_q=Design+Charrette%3A+a+vehicle+for+consultation+or+collaboration%3F&as_epq=&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=&as_publication=&as_ylo=2012&as_yhi=&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5#>. Acesso em: 20 jul. 2012, 2012.

SPENCER, N. C.; WINCH, G. **How Buildings Add Value for Clients**. Thomas Telford Publishing, 2002.

STEVENSON, F.; LEAMAN, A. Evaluating housing performance in relation to human behaviour: new challenges. **Building Research & Information**, v. 38, n. 5, p. 437-441, 2010.

TAVARES, D. P.; SOARES, C. A. P.; ABDALA, J. G. F. Novos espaços com velhos conceitos: investigações sobre a satisfação do habitante com sua moradia. New Spaces and old concepts: a research on the satisfaction of dweller with his house. **Cadernos PROARQ** 15, p. 101, 2010.

TURPIN-BROOKS, S.; VICCARS, G. The development of robust methods of post occupancy evaluation. **Facilities**, v. 24, n. 5/6, p. 177–196, 2006.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. **I+D+VS Nuevas técnicas, arquitectura, ciudad.** , NUTAC. Madrid, ESP., Universidade Politécnica de Madrid, 2011.

UNWIN, S. **Analysing Architecture**. 3. ed., Routledge, 2009.

VILLA, S. B. Avaliando a habitação: relações entre qualidade, projeto e avaliação pós-ocupação em apartamentos. **Ambiente Construído**, v. 9, n. 2, p. 119–138, 2009.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. Projetar apartamentos com vistas à qualidade arquitetônica a partir dos resultados da Avaliação Pós-Ocupação (APO). **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, pp 25–35, 2010.

VISCHER, J. Post-Occupancy Evaluation: a multifaceted tool for building improvement. **Learning from our buildings: a state-of-the-practice summary of post-occupancy evaluation**. Washington, DC: National Academies Press, 2001. p. 23-34.

VISCHER, J.C. **Environmental Quality in Offices**. John Wiley & Sons Inc, 1988.

VISCHER, J. C. **Revaluing construction**. Montreal, Canada, pp. 1- 25, Disponível em: <http://www.gret.umontreal.ca/images/Vischer_Users%20Perspective_Revaluing%20Construction%20Oct04.pdf>. Acesso em: 10 out. 2012, 2004.

VISCHER, J. C. Towards a user-centred theory of the built environment. **Building Research & Information**, v. 36, n. 3, p. 231–240, 2008.

VISCHER, J. C. Applying Knowledge on Building Performance: from evidence to intelligence. **Intelligent Buildings International**, v. 1, n. 4, p. 239–248, 2009.

VOORDT, D. J. M. VAN DER; VRIELINK, D.; WEGEN, H. B. R. VAN. Comparative floorplan-analysis in programming and architectural design. **Design Studies**, v. 18, n. 1, p. 67–88, 1997.

VOORDT, D. J. M. VAN DER; WEGEN, H. B. R. VAN. Ex post evaluation of buildings. In: JONG, T. M. DE (Ed.). **Ways to study and research**. DUP Science, Delft, Holanda, 2002. p. 151-158.

VOORDT, D. J. M. VAN DER; WEGEN, H. B. R. VAN. **Architecture In Use: An introduction to the programming, design and evaluation of buildings**. Architectural Press, 2005.

WONG, F. W. H.; LAM, P. T. I.; CHAN, E. Optimising design objectives using the Balanced Scorecard approach. **Design Studies**, v. 30, n. 4, p. 369-392, jul. 2009.

WOODRUFF, R. B. Customer value: the next source for competitive advantage. **Journal of the academy of marketing science**, v. 25, n. 2, p. 139–153, 1997.

WOODRUFF, R. B.; SCHUMANN, D. W.; FISHER GARDIAL, S. Understanding Value and Satisfaction from the Consumer's Point of View. **Survey of Business**, v. 28, p. 33-40, 1993.

WOODRUFF, R. B.; SCHUMANN, D. W.; GARDIAL, S. F. Understanding value and satisfaction from the customer's point of view. **SURVEY OF BUSINESS-UNIVERSITY OF TENNESSEE**, v. 29, p. 33–33, 1993.

XAVIER, I. S. L. **APO nos Conjuntos Habitacionais estudo de caso programa prover: conjunto Vila da Paz**. São Paulo, SP, 2002.

YANG, Y. Q.; WANG, S. Q.; DULAIMI, M.; LOW, S. P. A fuzzy quality function deployment system for buildable design decision-makings. **Automation in construction**, v. 12, n. 4, p. 381–393, 2003.

ZIMRING, C.; RASHID, M.; KAMPSCHROER, K. **Facility Performance Evaluation (FPE), Whole Building Design Guide**. . Washington, DC: National Institute of Building, 2005.